

AUTOSTRADA VALDASTICO

A31 NORD

1° LOTTO

Piovene Rocchette - Valle dell'Astico

PROGETTO DEFINITIVO

| | |
|----------|-------------------|
| CUP | G21B1 30006 60005 |
| WBS | B25.A31N.L1 |
| COMMESSA | J16L1 |

COMMITTENTE



S.p.A. AUTOSTRADA BRESCIA VERONA VICENZA PADOVA
Area Costruzioni Autostradali

CAPO COMMESSA
PER LA PROGETTAZIONE
Dott. Ing. Gabriella Costantini

PRESTATORE DI SERVIZI:
CONSORZIO RAETIA



RAPPRESENTANTE: Dott. Ing. Alberto Scotti

RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE
TRA LE PROGETTAZIONI SPECIALISTICHE:
Technital S.p.A. - Dott. Ing. Andrea Renso



PROGETTAZIONE:

INGEGNERI
ROMA
Dott. Ing. Francesco Cocciante



ELABORATO: EDIFICI E STRUTTURE A CORREDO
AREA DI SERVIZIO PEDEMONTE
IMPIANTI TECNOLOGICI
RELAZIONE SUL CONSUMO ENERGETICO AI SENSI DEL DL 26/06/2015 E Dlgs 28/11

| | |
|--------------|------|
| Progressivo | Rev. |
| 09 05 03 001 | 02 |

| Rev. | Data | Descrizione | Redazione | Controllo | Approvazione | SCALA: |
|------|-------------|--------------------------|-------------------------------|-----------------|--------------|--|
| 00 | MARZO 2017 | PRIMA EMISSIONE | SINTEL ENGINEERING - G. ZOINO | M. BAFFA PACINI | F. COCCIANTE | - |
| 01 | GIUGNO 2017 | REVISIONE PER VERIFICA | SINTEL ENGINEERING - G. ZOINO | M. BAFFA PACINI | F. COCCIANTE | NOME FILE: J16L1_09_05_03_001_0204_OPD_02.dwg |
| 02 | LUGLIO 2017 | RECEPIMENTO OSSERVAZIONI | SINTEL ENGINEERING - G. ZOINO | M. BAFFA PACINI | F. COCCIANTE | CM. PROGR. FG. LIV. REV. J16L1_09_05_03_001_0204_OPD_02 |

Comune di PEDEMONTE

Provincia di VICENZA

RELAZIONE TECNICA

di cui al c. 1 dell'art. 8 del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici

NUOVE COSTRUZIONI, RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI PRIMO LIVELLO, EDIFICI AD ENERGIA QUASI ZERO

OGGETTO: AREA DI SERVIZIO DI PEDEMONTE

TITOLO EDILIZIO: Permesso di costruire / DIA / SCIA / CIL o CIA n. _ del 17/03/2017

COMMITTENTE: A31

_____, li _____

Il Tecnico

SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N. del

TIMBRO E FIRMA

RELAZIONE TECNICA

RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDEZZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI *edifici di nuova costruzione*

1. INFORMAZIONI GENERALI

| | |
|-------------------------|-------------------|
| Comune di PEDEMONTE | Provincia VICENZA |
| Edificio pubblico | SI |
| Edificio a uso pubblico | NO |
| Sito in PEDEMONTE | |
| Mappale: | |
| Sezione: | |
| Foglio: | |
| Particella: | |
| Subalterni: | |

Richiesta Permesso di Costruire n. __, del 17/03/2017

Classificazione dell'edificio in base alla categoria di cui al punto 1.2 dell'allegato 1 del decreto di cui all'art. 4, comma 1 del Dlgs 192/2005, diviso per zone:

- Zona Termica "*Zona Riscaldata*": E2
- Zona Termica "*Zona Climatizzata*": E2

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente(i): AUTOSTRADA BRESCIA VERONA VICENZA PADOVA

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti (punto 8):

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 2973 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -13.42 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 30.30 °C

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

Climatizzazione invernale

| | |
|---|-----------------------|
| Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V) | 701.48 m ³ |
| Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S) | 662.41 m ² |
| Rapporto S/V (fattore di forma) | 0.94 m ⁻¹ |
| Superficie utile riscaldata dell'edificio | 164.48 m ² |

Zona Termica "Zona Riscaldata":

| | |
|--|----------|
| Valore di progetto della temperatura interna invernale | 20.00 °C |
| Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale | 50 % |

Zona Termica "Zona Climatizzata":

| | |
|--|----------|
| Valore di progetto della temperatura interna invernale | 20.00 °C |
| Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale | 50 % |

Presenza sistema di contabilizzazione del calore SI - metodo diretto

Climatizzazione estiva

| | |
|--|-----------------------|
| Volume delle parti di edificio abitabili, al lordo delle strutture che lo delimitano (V) | 448.49 m ³ |
| Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S) | 427.98 m ² |
| Superficie utile condizionata dell'edificio | 106.67 m ² |

Zona Termica "Zona Riscaldata"

| | |
|---|----------|
| Valore di progetto della temperatura interna estiva | 26.00 °C |
| Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva | 50 % |

Zona Termica "Zona Climatizzata"

| | |
|---|----------|
| Valore di progetto della temperatura interna estiva | 26.00 °C |
| Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva | 50 % |

Presenza sistema di contabilizzazione del freddo SI - metodo diretto

Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m NO

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS): CLASSE B - Sistema con prestazioni avanzate (*min = classe B - UNI EN 15232*)

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture SI

Valore di riflettanza solare coperture piane = 0.70 (> 0.65 per le coperture piane)

Valore di riflettanza solare coperture a falda = 0.40 (> 0.30 per le coperture a falda)

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture NO

Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter) SI L'impianto di climatizzazione invernale ed estiva è gestito da un sistema di supervisione dove sarà possibile visualizzare e controllare le ore di funzionamento e gli stati/allarmi di ogni apparecchiatura presente nell'edificio.

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore SI

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo SI

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta dell'A.C.S. SI

Utilizzazione di fonti di energia rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il

raffrescamento secondo i principi minimi di integrazione, le modalità e le decorrenze di cui all'allegato 3, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28.

Produzione di energia termica

Indicare la % di copertura tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, dei consumi previsti per:

- acqua calda sanitaria: 95.67%
- acqua calda sanitaria, climatizzazione invernale, climatizzazione estiva: 85.29 %

Produzione di energia elettrica

Indicare la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

- superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno S: 270.00 m²
- potenza elettrica $P=(1/K)*S$: 6.00 kW

Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

Fotovoltaico 9.90 kW

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale SI

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale SI

Valutazione sull'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate sia esterni che interni presenti: Le schermature dei serramenti sono finalizzate alla verifica del valore del fattore di trasmissione solare totale della componente finestrata che deve essere inferiore o uguale a 0,35 come calcolato secondo UNI TS 11300-1. La tipologia utilizzata per la verifica del valore è l'utilizzo di vetri con fattore solare uguale a 0,29 per quelli orientati da EST a OVEST passando per SUD.

Verifiche di cui alla lettera b) del punto 3.3.4 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005. Il dettaglio delle singole pareti è contenuto nelle schede tecniche.

Tutte le pareti opache verticali ad eccezione di quelle comprese nel quadrante nord-ovest/nord/nord-est: Verificato

valore della massa superficiale parete $M_s > 230 \text{ kg/m}^2$
valore del modulo della trasmittanza termica periodica $Y_{IE} < 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$

Tutte le pareti opache orizzontali e inclinate: Verificato

valore del modulo della trasmittanza termica periodica $Y_{IE} = < 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

a) Descrizione impianto

- Tipologia: Impianto termico autonomo destinato alla climatizzazione invernale ed estiva e alla produzione di acqua calda sanitaria.
- Sistemi di generazione: Generatore di calore in pompa di calore ad aria ad alta efficienza ad espansione diretta installato all'esterno per la climatizzazione invernale ed estiva nella zona uffici. Viene abbinato al modulo interno idronico, installato nel locale tecnico, per la produzione di acqua calda sanitaria e il circuito radiatori nei bagni viene previsto una pompa di calore ad alta efficienza con accumulo integrato.
- Sistemi di termoregolazione: REGOLAZIONE CLIMATICA + AMBIENTE PER SINGOLA ZONA Sistema di termoregolazione climatica per singola zona, pilotato dalla temperatura esterna ed operante sulla pressione del fluido-gas del sistema ad espansione diretta migliorando l'efficienza del sistema. Sonde di temperatura installate all'interno di ogni locale climatizzato per regolare il funzionamento dell'impianto di riscaldamento a ventilconvettori.

- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: Contabilizzazione diretta mediante contatore unico di energia termica. Contabilizzazione diretta mediante contatore installato sulla tubazione acqua fredda.
- Sistemi di distribuzione del vettore termico:
- Sistemi di ventilazione forzata: Sistema di ventilazione meccanica controllata a doppio flusso tramite una unità installata nel controsoffitto del disimpegno.
- Sistemi di accumulo termico: Assente
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Produzione di acqua calda sanitaria mediante n°1 serbatoio di accumulo da 260lt abbinato alle pompe di calore con temperatura di mandata fino a 60°C. Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065: SI

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW: 0.00 gradi francesi

Filtro di sicurezza: SI

b) Specifiche dei generatori di energia a servizio dell'EODC

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria: SI

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto: SI

Impianto "RISCALDAMENTO + ACS"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS

Elenco dei generatori:

- Pompa di calore elettrica

Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua

Potenza termica utile di riscaldamento: 37.50 kW

Potenza elettrica assorbita: 8.52 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 4.40

Impianto "IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale/Estiva

Elenco dei generatori:

- Pompa di calore elettrica

Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua

Potenza termica utile di riscaldamento: 37.50 kW

Potenza elettrica assorbita: 8.52 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 4.40

Indice di efficienza energetica (EER): 3.93

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

Tipo di conduzione invernale prevista: Continua con attenuazione notturna.

Tipo di conduzione estiva prevista: ad espansione diretta fluido-gas.

Sistema di gestione dell'impianto termico:

Sistema di regolazione climatica in centrale termica (solo per impianti centralizzati)

- centralina climatica: Centralina climatica che regola la temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna e della velocità del vento.

- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 3.00

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone o unità immobiliari

Zona Termica "Zona Riscaldata"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Per singolo ambiente più climatica

- caratteristiche della regolazione: On Off

Zona Termica "Zona Climatizzata"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Per singolo ambiente più climatica

- caratteristiche della regolazione: On Off

Numero di apparecchi: 1

Descrizione sintetica delle funzioni: Cronotermostato ambiente programmabile settimanalmente agente sulla valvola di zona con azione ON-OFF.

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 3.00

d) Sistemi di trattamento dell'acqua

Descrizione e caratteristiche principali: Trattamento dell'acqua conforme alla UNI 8065, mediante condizionamento chimico con ammine alifatiche filmanti, di composizione compatibile con la legislazione sulle acque di scarico

e) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tubazioni impianto di riscaldamento e raffrescamento isolate con materiali espansi organici a cella chiusa: $\lambda_{is} = 0,040 \text{ W/mK}$ - Spis conforme alla legge 10/91 e DPR 412/93

f) Schemi funzionali degli impianti termici

Vedi progetto impiantistico.

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali **Vedi progetto impiantistico.**

5.3 Impianti di illuminazione

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali **Vedi progetto impiantistico.**

L'impianto di illuminazione è di tipo led ed è caratterizzato dalla presenza di sistemi automatici per il controllo per l'accensione e lo spegnimento manuale per ogni ambiente e un segnale di spegnimento generale automatico. Il livello di illuminamento è medio e varia tra 300 e 500 lux. Sono installati nell'edificio dispositivi di controllo e sicurezza.

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio a energia quasi zero: SI

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti di pareti verticali e solai, confrontando con il valore limite pari a $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$
- verifica termoigrometrica

Per ogni zona termica:

Zona Termica "Zona Riscaldata"

Numero di ricambi d'aria Servizi igienici (media nelle 24 ore): 8.00 vol/h

Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso

- portata immessa: $800 \text{ m}^3/\text{h}$
- portata estratta: $800 \text{ m}^3/\text{h}$

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 75%

Zona Termica "Zona Climatizzata"

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 2 vol/h

Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso

- portata immessa: $800 \text{ m}^3/\text{h}$
- portata estratta: $800 \text{ m}^3/\text{h}$

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 75%

b) Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

| | | |
|--------------|----------|------------|
| H'_T | 0.28 W/K | |
| $H'_{T,lim}$ | 0.50 W/K | VERIFICATA |

Area solare equivalente estiva dei componenti finestrati

| | | |
|-------------------------------------|------|------------|
| $A_{sol,est}/A_{sup,utile}$ | 0.02 | |
| $(A_{sol,est}/A_{sup,utile})_{lim}$ | 0.04 | VERIFICATA |

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio

| | | |
|-----------------|---------------------------|------------|
| $EP_{H,nd}$ | 266.14 kWh/m ² | |
| $EP_{H,nd,lim}$ | 268.97 kWh/m ² | VERIFICATA |

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio

| | | |
|-----------------|--------------------------|------------|
| $EP_{C,nd}$ | 7.63 kWh/m ² | |
| $EP_{C,nd,lim}$ | 11.59 kWh/m ² | VERIFICATA |

Indice di prestazione energetica globale dell'edificio (energia primaria)

| | | |
|-------------------|---------------------------|------------|
| $EP_{gl,tot}$ | 189.56 kWh/m ² | |
| $EP_{gl,tot,lim}$ | 519.36 kWh/m ² | VERIFICATA |

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

| | | |
|----------------|------|------------|
| η_H | 1.53 | |
| $\eta_{H,lim}$ | 0.57 | VERIFICATA |

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria

| | | |
|----------------|------|------------|
| η_w | 1.15 | |
| $\eta_{w,lim}$ | 0.45 | VERIFICATA |

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento

| | | |
|----------------|------|------------|
| η_c | 2.82 | |
| $\eta_{c,lim}$ | 0.65 | VERIFICATA |

c) Impianti fotovoltaici

- connessione impianto: Grid connect
- tipo moduli: Silicio multi-cristallino
- tipo installazione: Integrati
- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: 0.00 ° e orientamento: NO-ORIENT

Potenza installata: 9.90 kW

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 75.84 %

d) Consuntivo energia

- Energia consegnata o fornita (E_{del}): 7 138.63 kWh/anno
- Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$): 159.05 kWh/m² anno
- Energia esportata: 4 447.18 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 2 090.92 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): 189.56 kWh/m² anno

7. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi – **vedi progetto architettonico.**
- prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi – **vedi progetto architettonico.**
- elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari – **vedi progetto architettonico.**
- schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogica voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti" – **vedi progetto impiantistico.**
- tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali – **vedi allegati.**
- tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria – **vedi allegati.**
- schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza – **vedi allegati.**

Si dichiara che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel D.Lgs. 192/05 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28;
- c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

**FASCICOLO SCHEDE
STRUTTURE**

OGGETTO: AREA DI SERVIZIO DI PEDEMONTE

TITOLO EDILIZIO: del 17/03/2017

COMMITTENTE: AUTOSTRADA BRESCIA VERONA VICENZA PADOVA

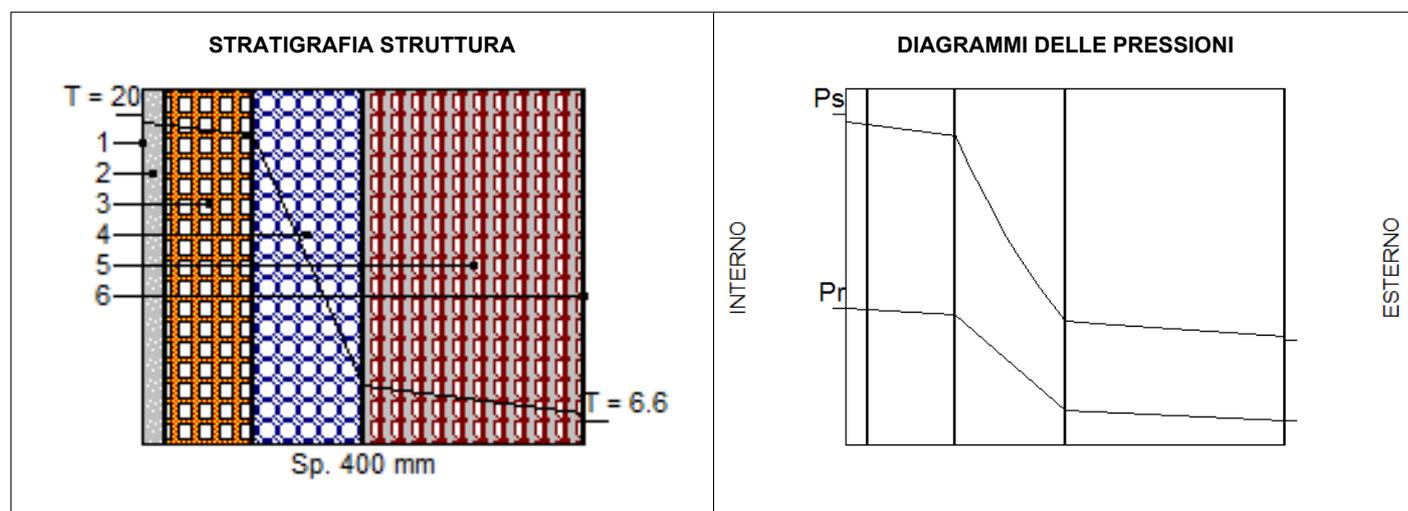
Il Tecnico

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI

Codice Struttura: M3
Descrizione Struttura: PARETE INTERNA VERSO LOCALI TECNICI

| N. | DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno) | s [mm] | lambda [W/mK] | C [W/m²K] | M.S. [kg/m²] | P<50*10 ¹² [kg/msPa] | C.S. [J/kgK] | R [m²K/W] |
|---|--|--|------------------|--------------|-----------------|------------------------------------|-----------------|--------------|
| 1 | Adduttanza Interna | 0 | | 7.700 | | | 0 | 0.130 |
| 2 | Intonaco di calce e gesso. | 20 | 0.700 | 35.000 | 28.00 | 18.000 | 1000 | 0.029 |
| 3 | Mattone forato di laterizio (250*80*250) spessore 80 | 80 | | 5.000 | 62.00 | 20.570 | 840 | 0.200 |
| 4 | STIFERITE GT | 100 | 0.024 | 0.240 | 3.60 | 1.304 | 1450 | 4.167 |
| 5 | Blocco semipieno di laterizio (300*200*250) spessore 200 | 200 | | 2.128 | 164.00 | 25.710 | 840 | 0.470 |
| 6 | Adduttanza Esterna | 0 | | 7.700 | | | 0 | 0.130 |
| RESISTENZA = 5.125 m²K/W | | | | | | TRASMITTANZA = 0.195 W/m²K | | |
| SPESSORE = 400 mm | | CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 54.234 kJ/m²K | | | | MASSA SUPERFICIALE = 230 kg/m² | | |
| TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.04 W/m²K | | FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.21 | | | | SFASAMENTO = 11.82 h | | |

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



| | Ti [°C] | Psi [Pa] | Pri [Pa] | URi [%] | Te [°C] | Pse [Pa] | Pre [Pa] | URe [%] |
|---------------------------|---------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|---------|
| DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI | 20.0 | 2 337 | 1 168 | 50.0 | 6.6 | 974 | 487 | 50.0 |

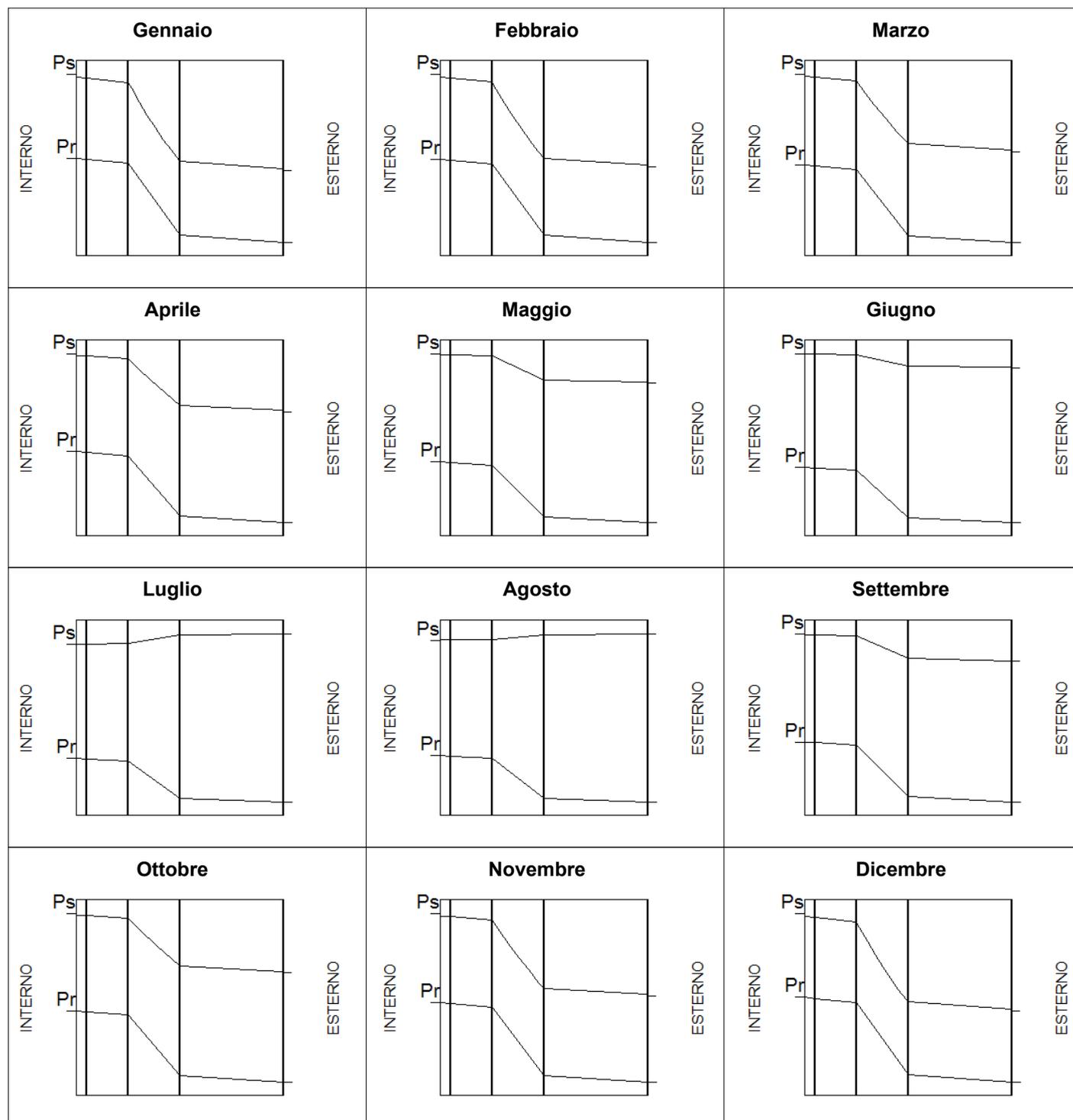
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

| VERIFICA IGROMETRICA | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------|-------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | gen | feb | mar | apr | mag | giu | lug | ago | set | ott | nov | dic |
| URcf1 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 |
| Tcf1 | 12.00 | 12.50 | 14.40 | 16.30 | 18.40 | 19.30 | 20.50 | 20.30 | 18.50 | 16.20 | 13.80 | 11.80 |
| URcf2 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 |
| Tcf2 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 |
| Verifica Interstiziale | VERIFICATA | | La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. | | | | | | | | | |
| Verifica Superficiale | VERIFICATA | | Valore massimo ammissibile di U = 1.0535 W/m2K (mese critico: Dicembre). | | | | | | | | | |

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

cf1 = Zona non climatizzata
 cf2 = Zona Climatizzata

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



| | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Ti [°C] | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 |
| Psi [Pa] | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 |
| Pri [Pa] | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 |
| URi [%] | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 |
| Te [°C] | 12.0 | 12.5 | 14.4 | 16.3 | 18.4 | 19.3 | 20.5 | 20.3 | 18.5 | 16.2 | 13.8 | 11.8 |
| Pse [Pa] | 1 401.8 | 1 448.7 | 1 639.7 | 1 852.4 | 2 115.3 | 2 237.6 | 2 410.3 | 2 380.7 | 2 128.6 | 1 840.6 | 1 577.1 | 1 383.4 |
| Pre [Pa] | 700.9 | 724.3 | 819.8 | 926.2 | 1 057.6 | 1 118.8 | 1 205.1 | 1 190.4 | 1 064.3 | 920.3 | 788.6 | 691.7 |
| URe [%] | 50.0 | 50.0 | 50.0 | 50.0 | 50.0 | 50.0 | 50.0 | 50.0 | 50.0 | 50.0 | 50.0 | 50.0 |

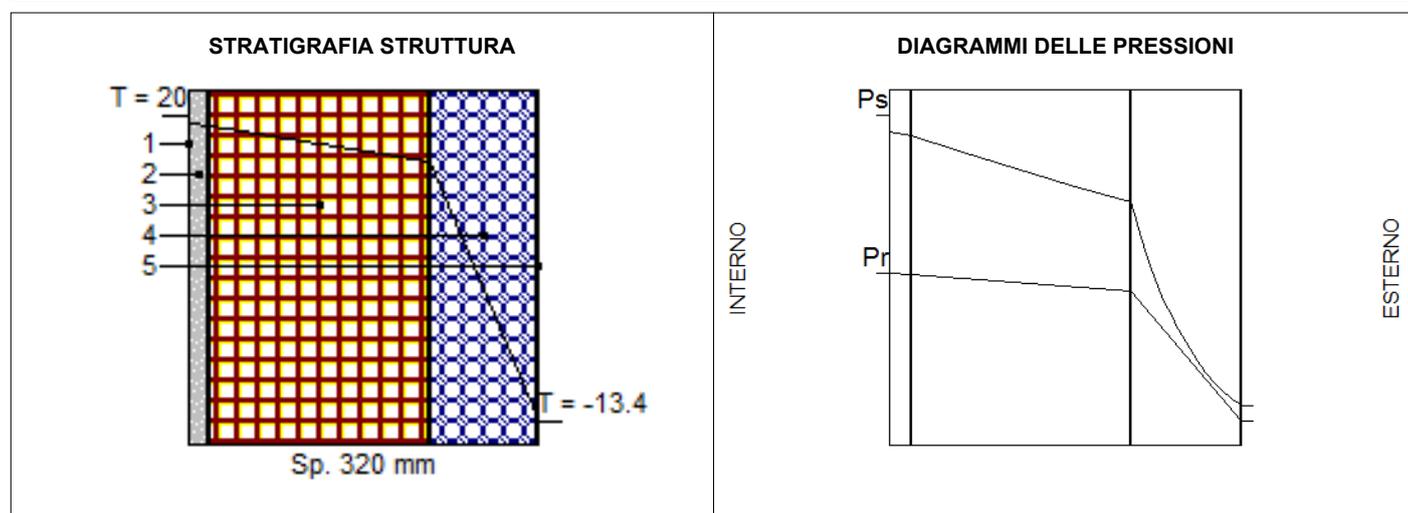
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M1
 Descrizione Struttura: PARETE ESTERNA

| N. | DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno) | s [mm] | lambda [W/mK] | C [W/m²K] | M.S. [kg/m²] | P<50*10 ¹² [kg/msPa] | C.S. [J/kgK] | R [m²K/W] |
|---|---|--|------------------|--------------|-----------------|------------------------------------|-----------------|--------------|
| 1 | Adduttanza Interna | 0 | | 7.700 | | | 0 | 0.130 |
| 2 | Intonaco di calce e gesso. | 20 | 0.700 | 35.000 | 28.00 | 18.000 | 1000 | 0.029 |
| 3 | Blocco forato di laterizio (250*200*250) spessore 200 | 200 | | 1.667 | 153.00 | 20.570 | 840 | 0.600 |
| 4 | STIFERITE GT | 100 | 0.024 | 0.240 | 3.60 | 1.304 | 1450 | 4.167 |
| 5 | Adduttanza Esterna | 0 | | 25.000 | | | 0 | 0.040 |
| RESISTENZA = 4.965 m²K/W | | | | | | TRASMITTANZA = 0.201 W/m²K | | |
| SPESSORE = 320 mm | | CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 49.222 kJ/m²K | | | | MASSA SUPERFICIALE = 157 kg/m² | | |
| TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.05 W/m²K | | FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.26 | | | | SFASAMENTO = 9.21 h | | |

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



| | Ti [°C] | Psi [Pa] | Pri [Pa] | URi [%] | Te [°C] | Pse [Pa] | Pre [Pa] | URe [%] |
|---------------------------|---------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|---------|
| DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI | 20.0 | 2 337 | 1 168 | 50.0 | -13.4 | 191 | 74 | 38.9 |

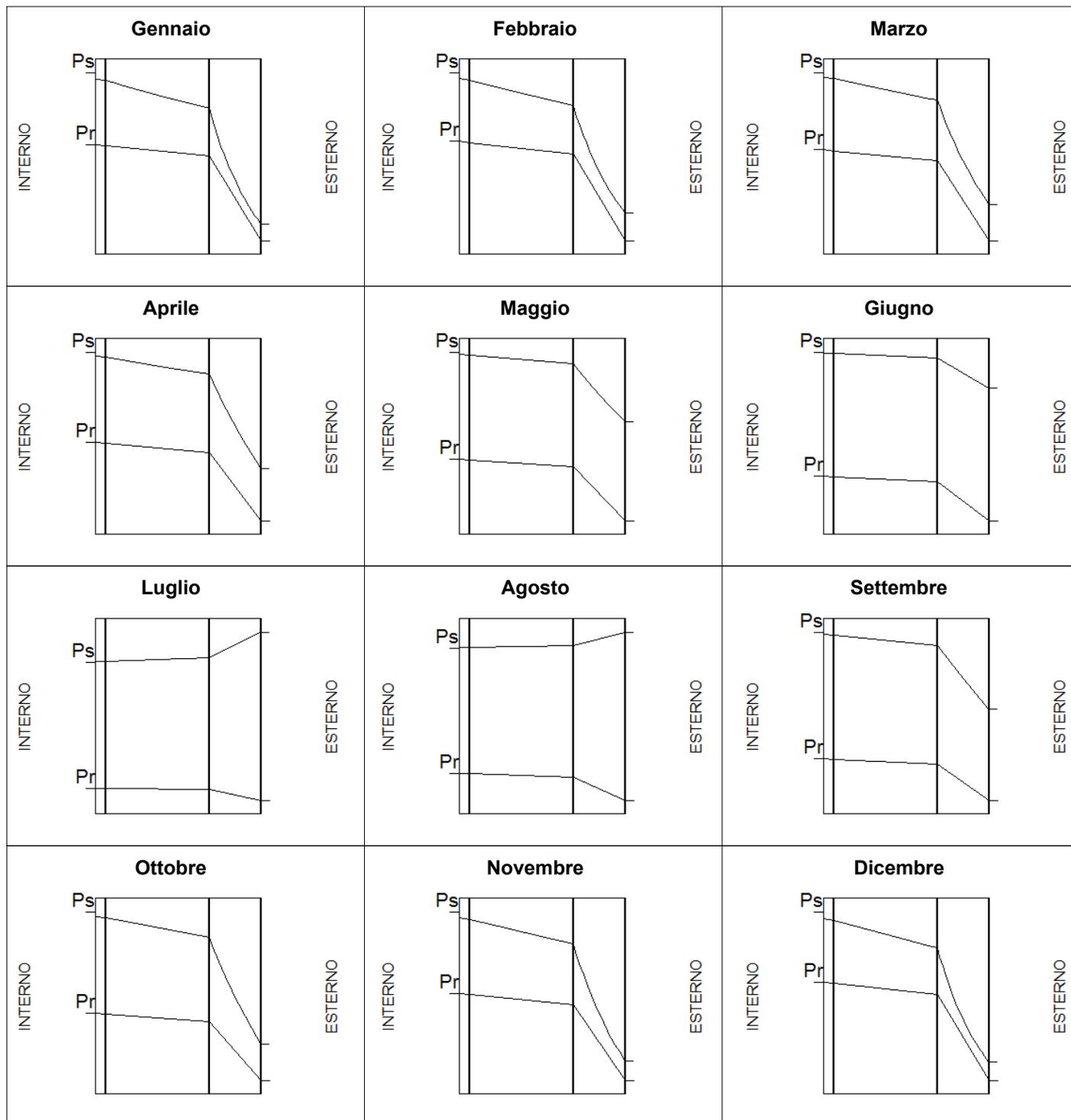
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

| VERIFICA IGROMETRICA | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------|-------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | gen | feb | mar | apr | mag | giu | lug | ago | set | ott | nov | dic |
| URcf1 | 67.70 | 49.80 | 58.50 | 62.70 | 57.70 | 58.20 | 56.80 | 55.00 | 67.90 | 76.70 | 76.60 | 63.40 |
| Tcf1 | 0.00 | 1.20 | 6.10 | 10.70 | 15.90 | 18.30 | 21.30 | 20.70 | 16.20 | 10.60 | 4.50 | -0.50 |
| URcf2 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 |
| Tcf2 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 |
| Verifica Interstiziale | VERIFICATA | | La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. | | | | | | | | | |
| Verifica Superficiale | VERIFICATA | | Valore massimo ammissibile di U = 0.4214 W/m2K (mese critico: Dicembre). | | | | | | | | | |

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

cf1 = Esterno
 cf2 = Zona Riscaldata

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



| | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Ti [°C] | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 |
| Psi [Pa] | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 |
| Pri [Pa] | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 |
| URi [%] | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 |
| Te [°C] | 0.0 | 1.2 | 6.1 | 10.7 | 15.9 | 18.3 | 21.3 | 20.7 | 16.2 | 10.6 | 4.5 | -0.5 |
| Pse [Pa] | 610.5 | 665.9 | 941.1 | 1 286.1 | 1 805.7 | 2 102.1 | 2 531.8 | 2 440.1 | 1 840.6 | 1 277.5 | 841.9 | 585.8 |
| Pre [Pa] | 413.3 | 331.6 | 550.6 | 806.4 | 1 041.9 | 1 223.4 | 1 438.0 | 1 342.1 | 1 249.8 | 979.9 | 644.9 | 371.4 |
| URe [%] | 67.7 | 49.8 | 58.5 | 62.7 | 57.7 | 58.2 | 56.8 | 55.0 | 67.9 | 76.7 | 76.6 | 63.4 |

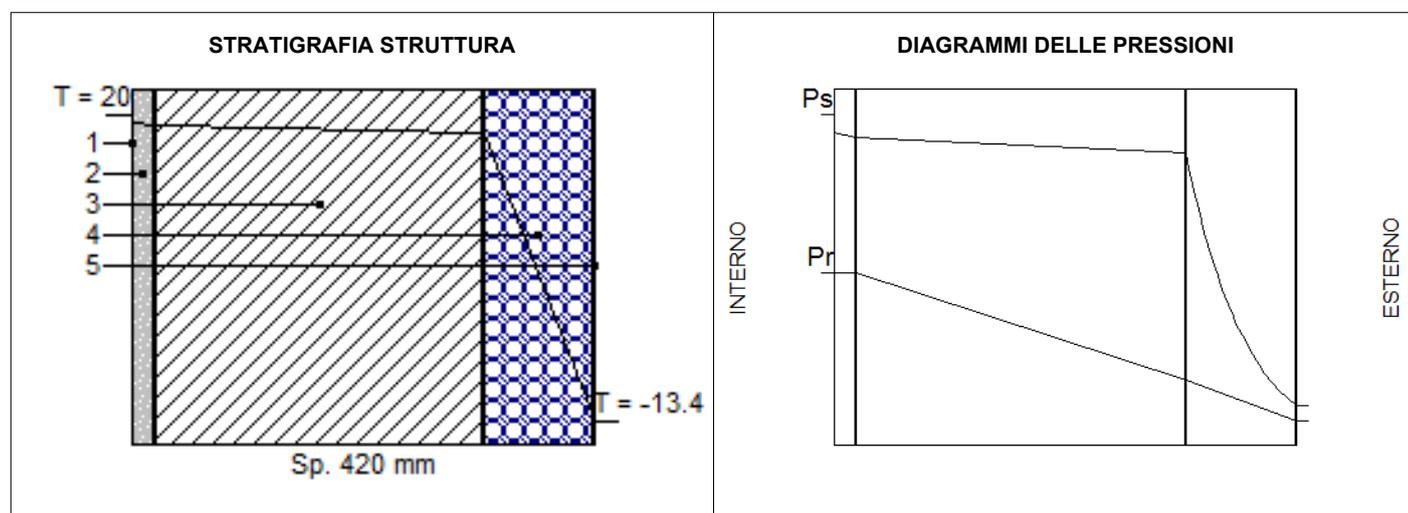
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: P1
 Descrizione Struttura: PILASTRO

| N. | DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno) | s [mm] | lambda [W/mK] | C [W/m²K] | M.S. [kg/m²] | P<50*10 ¹² [kg/msPa] | C.S. [J/kgK] | R [m²K/W] |
|---|--|--|------------------|--------------|-----------------|------------------------------------|-----------------|--------------|
| 1 | Adduttanza Interna | 0 | | 7.700 | | | 0 | 0.130 |
| 2 | Intonaco di calce e gesso. | 20 | 0.700 | 35.000 | 28.00 | 18.000 | 1000 | 0.029 |
| 3 | C.I.s. armato (2% acciaio) | 300 | 2.500 | 8.333 | 720.00 | 1.485 | 1000 | 0.120 |
| 4 | STIFERITE GT | 100 | 0.024 | 0.240 | 3.60 | 1.304 | 1450 | 4.167 |
| 5 | Adduttanza Esterna | 0 | | 25.000 | | | 0 | 0.040 |
| RESISTENZA = 4.485 m²K/W | | | | | | TRASMITTANZA = 0.223 W/m²K | | |
| SPESSORE = 420 mm | | CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 49.222 kJ/m²K | | | | MASSA SUPERFICIALE = 724 kg/m² | | |
| TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.05 W/m²K | | FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.26 | | | | SFASAMENTO = 9.21 h | | |

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



| | Ti [°C] | Psi [Pa] | Pri [Pa] | URi [%] | Te [°C] | Pse [Pa] | Pre [Pa] | URe [%] |
|---------------------------|---------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|---------|
| DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI | 20.0 | 2 337 | 1 168 | 50.0 | -13.4 | 191 | 74 | 38.9 |

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

| VERIFICA IGROMETRICA | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | gen | feb | mar | apr | mag | giu | lug | ago | set | ott | nov | dic |
| URcf1 | 67.70 | 49.80 | 58.50 | 62.70 | 57.70 | 58.20 | 56.80 | 55.00 | 67.90 | 76.70 | 76.60 | 63.40 |
| Tcf1 | 0.00 | 1.20 | 6.10 | 10.70 | 15.90 | 18.30 | 21.30 | 20.70 | 16.20 | 10.60 | 4.50 | -0.50 |
| URcf2 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 |
| Tcf2 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 |

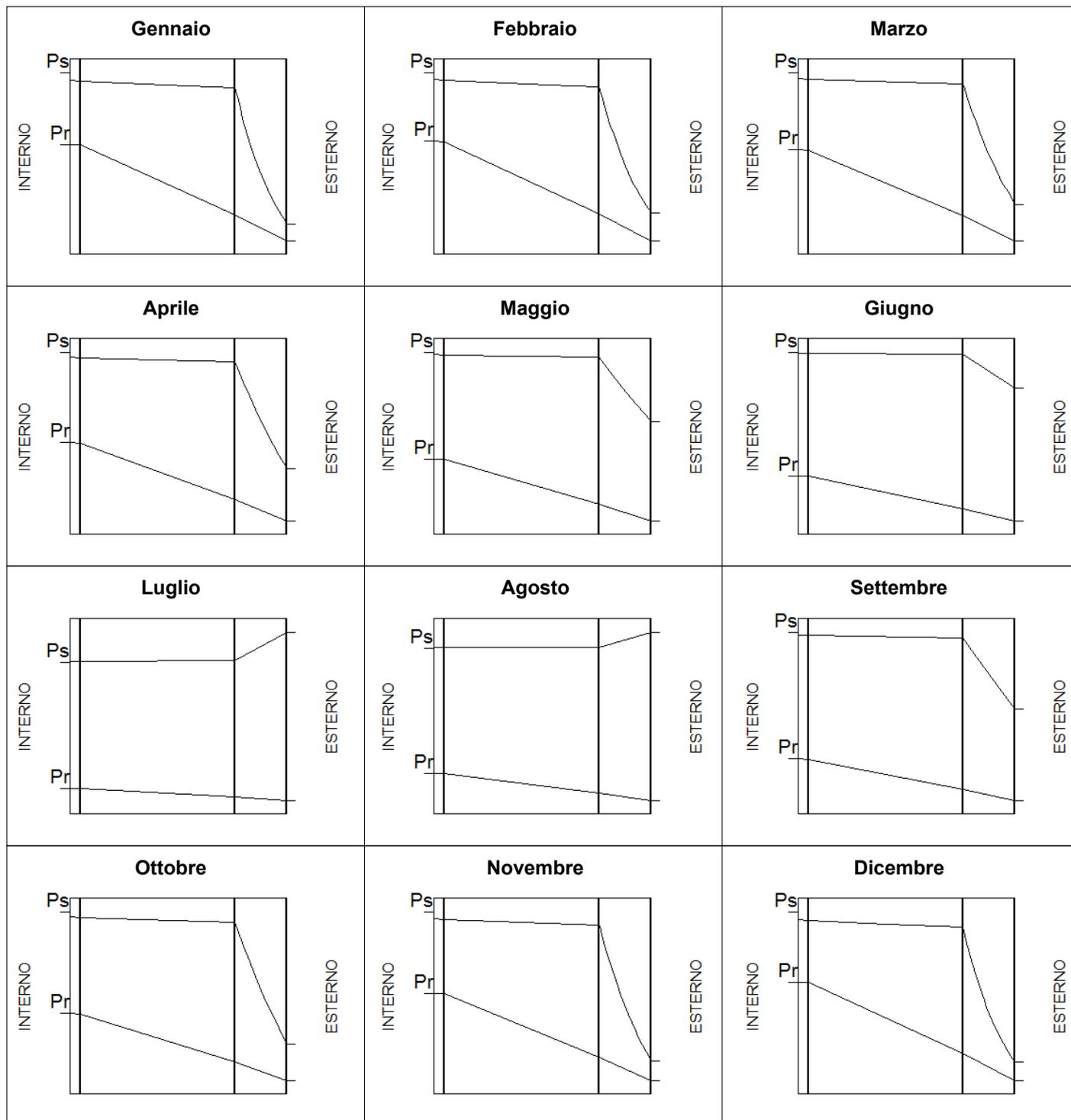
Verifica Interstiziale VERIFICATA La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
Verifica Superficiale VERIFICATA Valore massimo ammissibile di U = 0.4214 W/m²K (mese critico: Dicembre).

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

cf1 = Esterno

cf2 = Zona Riscaldata

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



| | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Ti [°C] | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 |
| Psi [Pa] | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 |
| Pri [Pa] | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 |
| URi [%] | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 |
| Te [°C] | 0.0 | 1.2 | 6.1 | 10.7 | 15.9 | 18.3 | 21.3 | 20.7 | 16.2 | 10.6 | 4.5 | -0.5 |
| Pse [Pa] | 610.5 | 665.9 | 941.1 | 1 286.1 | 1 805.7 | 2 102.1 | 2 531.8 | 2 440.1 | 1 840.6 | 1 277.5 | 841.9 | 585.8 |
| Pre [Pa] | 413.3 | 331.6 | 550.6 | 806.4 | 1 041.9 | 1 223.4 | 1 438.0 | 1 342.1 | 1 249.8 | 979.9 | 644.9 | 371.4 |
| URe [%] | 67.7 | 49.8 | 58.5 | 62.7 | 57.7 | 58.2 | 56.8 | 55.0 | 67.9 | 76.7 | 76.6 | 63.4 |

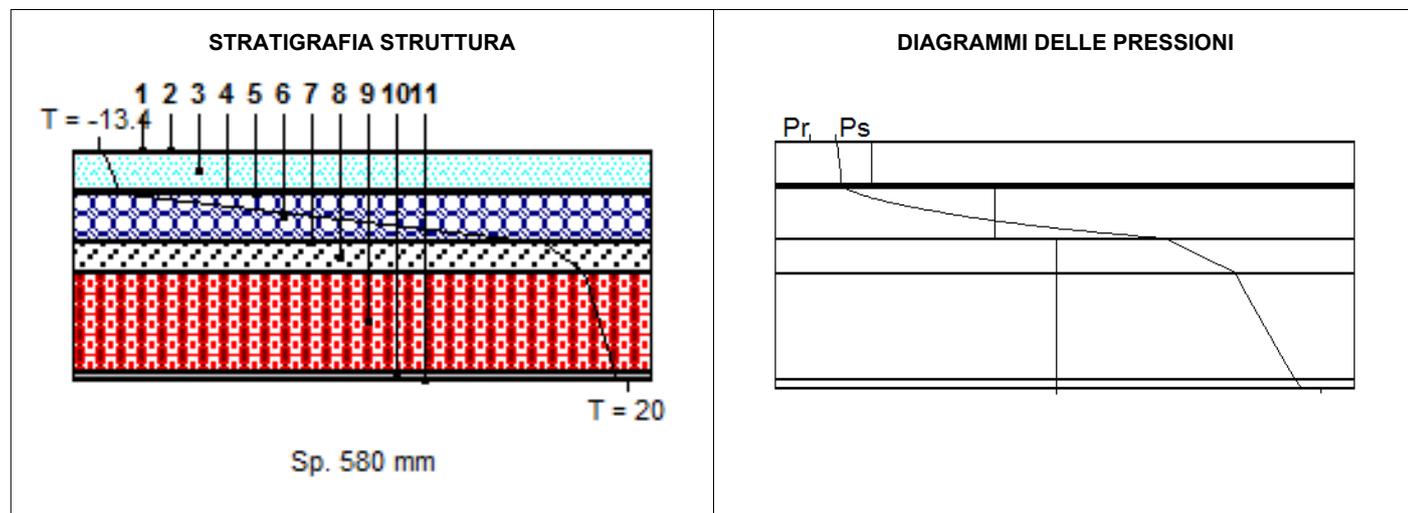
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: S1
Descrizione Struttura: SOLAIO DI COPERTURA

| N. | DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore) | s [mm] | lambda [W/mK] | C [W/m²K] | M.S. [kg/m²] | P<50*10 ¹² [kg/msPa] | C.S. [J/kgK] | R [m²K/W] |
|--|--|---|------------------|----------------|-----------------|---------------------------------------|-----------------|--------------|
| 1 | Adduttanza Superiore | 0 | | 25.000 | | | 0 | 0.040 |
| 2 | Alluminio. | 1 | 220.000 | 220 000.000 | 2.70 | 0.000 | 900 | 0.000 |
| 3 | Strato d'aria orizzontale (flusso ASCENDENTE) da 10 cm | 100 | 0.625 | 6.250 | 0.13 | 193.000 | 1008 | 0.160 |
| 4 | Bitume | 4 | 0.170 | 42.500 | 4.80 | 0.000 | 920 | 0.024 |
| 5 | Bitume | 4 | 0.170 | 42.500 | 4.80 | 0.000 | 920 | 0.024 |
| 6 | STIFERITE CLASSE B | 120 | 0.028 | 0.233 | 3.96 | 5.849 | 1450 | 4.286 |
| 7 | Barriera vapore in fogli di polietilene | 1 | 0.330 | 330.000 | 0.92 | 0.000 | 2200 | 0.003 |
| 8 | C.l.s. in genere | 80 | 0.190 | 2.375 | 32.00 | 2.010 | 1000 | 0.421 |
| 9 | Solaio tipo predalles da 25 | 250 | | 3.030 | 355.00 | 19.000 | 900 | 0.330 |
| 10 | Intonaco di calce e gesso. | 20 | 0.700 | 35.000 | 28.00 | 18.000 | 1000 | 0.029 |
| 11 | Adduttanza Inferiore | 0 | | 10.000 | | | 0 | 0.100 |
| RESISTENZA = 5.415 m²K/W | | | | | | TRASMITTANZA = 0.185 W/m²K | | |
| SPESSORE = 580 mm | | CAPACITA' TERMICA AREICA = 68.069 kJ/m²K | | | | MASSA SUPERFICIALE = 404 kg/m² | | |
| TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.02 W/m²K | | FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.11 | | | | SFASAMENTO = 13.70 h | | |

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



| | Ts [°C] | Pss [Pa] | Prs [Pa] | URs [%] | Ti [°C] | Psi [Pa] | Pri [Pa] | URi [%] |
|---------------------------|---------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|---------|
| DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI | -13.4 | 191 | 74 | 38.9 | 20.0 | 2 337 | 1 168 | 50.0 |

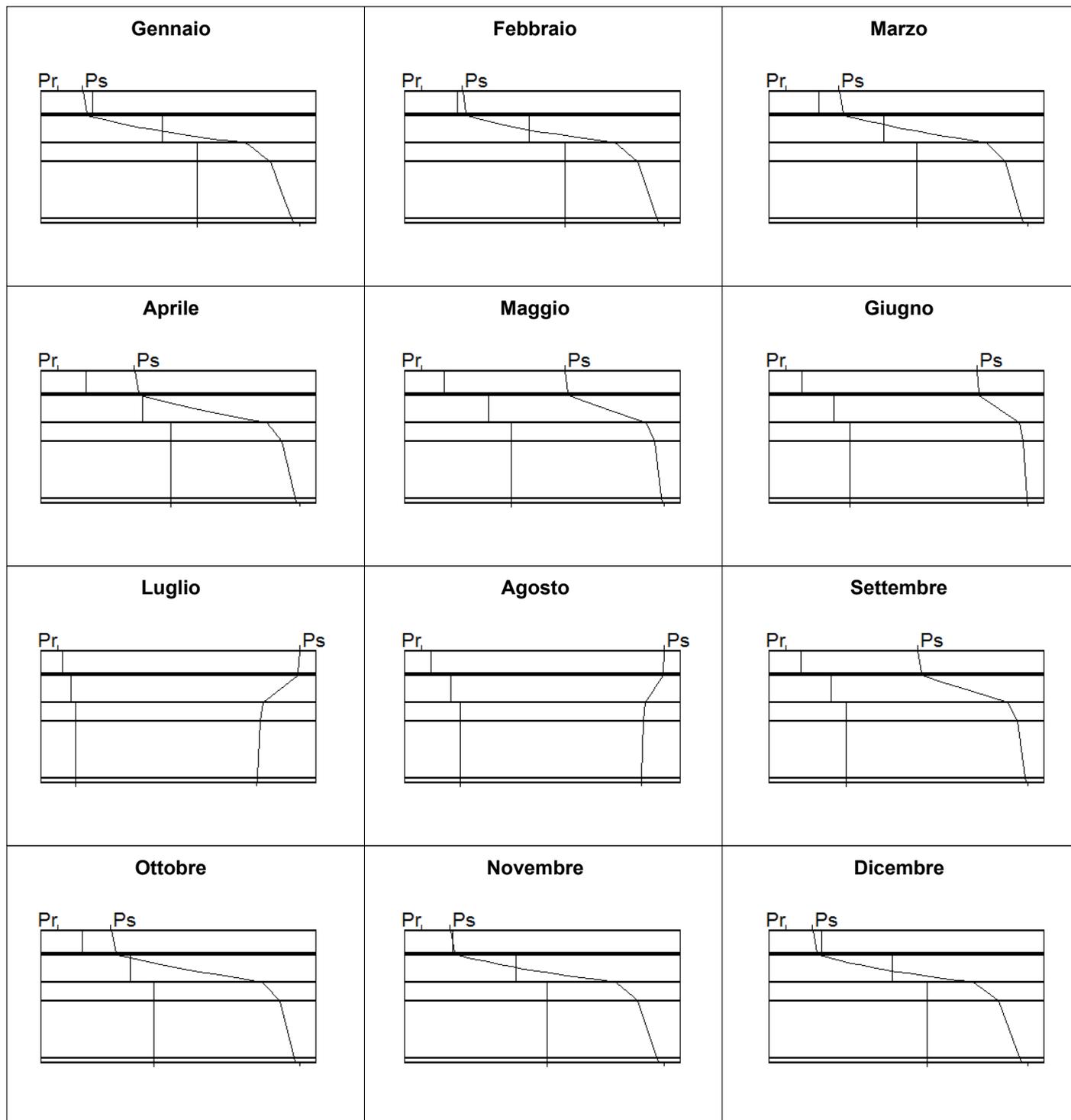
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: S1
Descrizione Struttura: SOLAIO DI COPERTURA

| VERIFICA IGROMETRICA | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|-------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | gen | feb | mar | apr | mag | giu | lug | ago | set | ott | nov | dic |
| URcf1 | 67.70 | 49.80 | 58.50 | 62.70 | 57.70 | 58.20 | 56.80 | 55.00 | 67.90 | 76.70 | 76.60 | 63.40 |
| Tcf1 | 0.00 | 1.20 | 6.10 | 10.70 | 15.90 | 18.30 | 21.30 | 20.70 | 16.20 | 10.60 | 4.50 | -0.50 |
| URcf2 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 | 65.00 |
| Tcf2 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 |
| Verifica Interstiziale | VERIFICATA | | La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. | | | | | | | | | |
| Verifica Superficiale | VERIFICATA | | Valore massimo ammissibile di U = 0.4214 W/m2K (mese critico: Dicembre). | | | | | | | | | |
| La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788. | | | | | | | | | | | | |
| cf1 = Esterno | | | | | | | | | | | | |
| cf2 = Zona Climatizzata | | | | | | | | | | | | |

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



| | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Ts [°C] | 0.0 | 1.2 | 6.1 | 10.7 | 15.9 | 18.3 | 21.3 | 20.7 | 16.2 | 10.6 | 4.5 | -0.5 |
| Pss [Pa] | 610.5 | 665.9 | 941.1 | 1 286.1 | 1 805.7 | 2 102.1 | 2 531.8 | 2 440.1 | 1 840.6 | 1 277.5 | 841.9 | 585.8 |
| Prs [Pa] | 413.3 | 331.6 | 550.6 | 806.4 | 1 041.9 | 1 223.4 | 1 438.0 | 1 342.1 | 1 249.8 | 979.9 | 644.9 | 371.4 |
| URs [%] | 67.7 | 49.8 | 58.5 | 62.7 | 57.7 | 58.2 | 56.8 | 55.0 | 67.9 | 76.7 | 76.6 | 63.4 |
| Ti [°C] | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 |
| Psi [Pa] | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 | 2 337.0 |
| Pri [Pa] | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 | 1 519.0 |
| URi [%] | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 | 65.0 |

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

PAVIMENTO SU SPAZIO AERATO

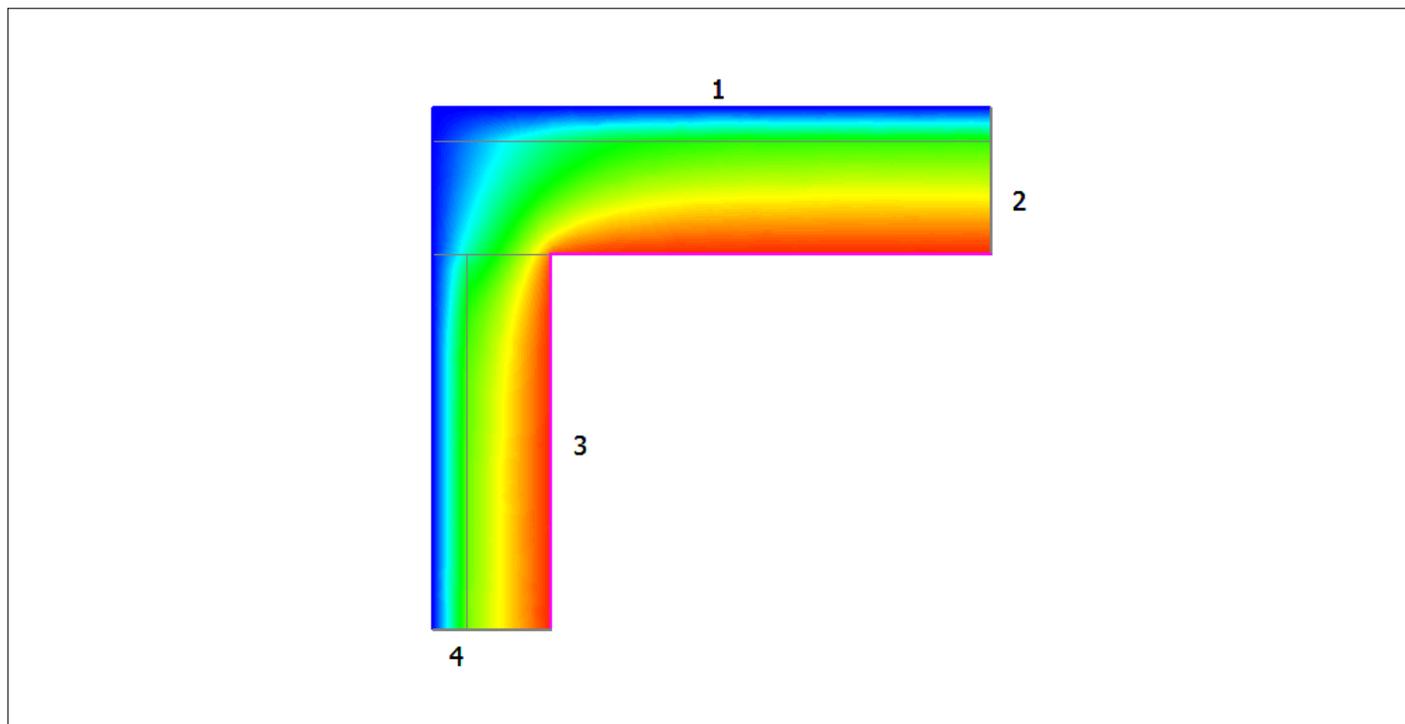
| DESCRIZIONE | VALORE | Un.Mis. |
|-----------------------------|---------------|--------------------|
| Superficie Vano | 93.51 | m ² |
| Perimetro Vano | 46.39 | m |
| Superficie disperdente | 93.51 | m ² |
| Trasmittanza | 0.2010 | W/m ² K |
| Trasmittanza solo pavimento | 0.1880 | W/m ² K |
| Spessore pavimento | 200.00 | mm |

PONTE TERMICO

Codice Struttura: PT4

Descrizione Struttura: Ponte Termico "Tetto": muro con isolamento esterno - soletta con isolamento superiore:[(1) Isolante, Spessore: 120 mm, 0.03 W/mK; (2) Soletta, Spessore: 300 mm, 0.1326 W/mK; (3) Muro, Spessore: 220 mm, 0.1249 W/mK; (4) Isolante, Spessore: 100 mm, 0.03 W/ mK;]

Trasmittanza Lineare: 0.09 W/mK

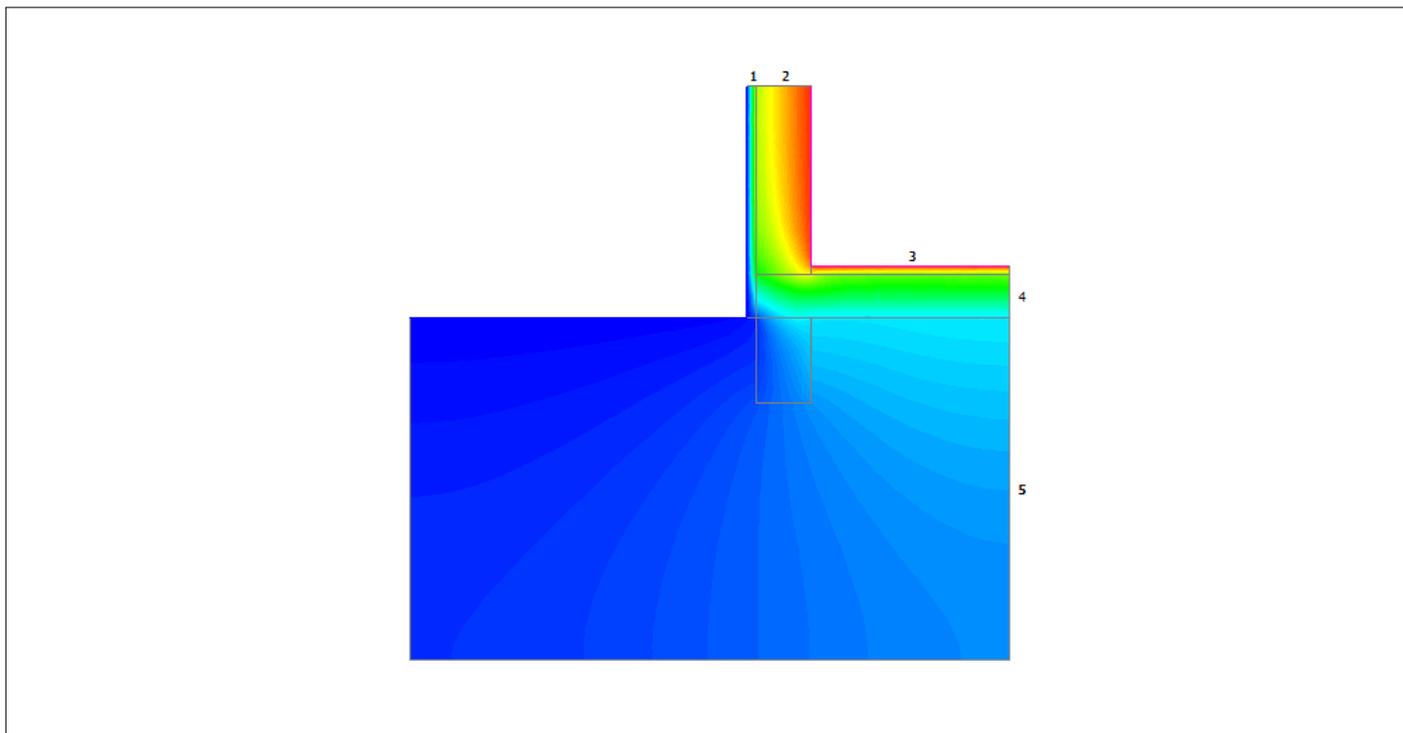


PONTE TERMICO

Codice Struttura: PT3

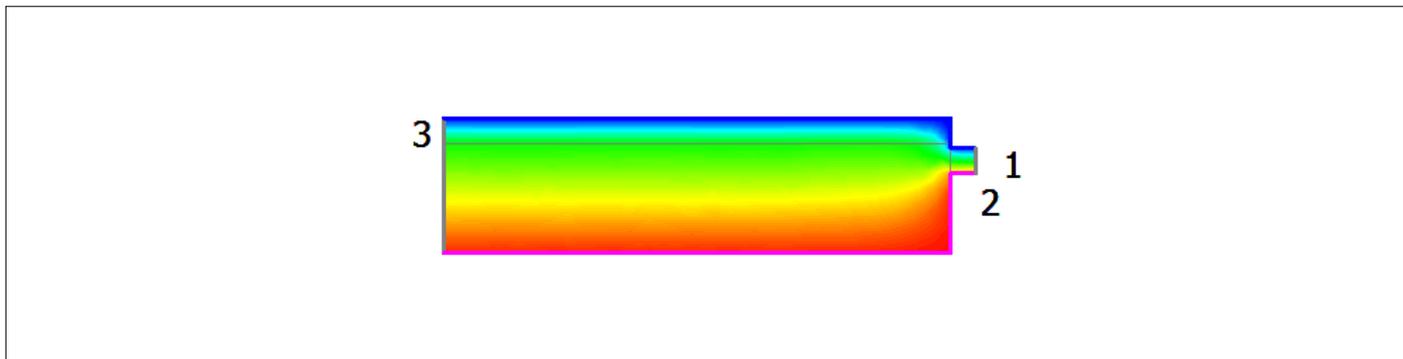
Descrizione Struttura: Ponte Termico "Pavimento con soletta su terreno": muro con isolamento esterno - soletta con isolamento superiore:[(1) Muro inferiore, Profondità: 320 mm, 0.15 W/mK; (2) Muro, Spessore: 320 mm, 0.2987 W/mK; (3) Isolante, Spessore: 100 mm, 0.02 W/mK; (4) Soletta, Spessore: 250 mm, 0.1 W/mK; (5) Terreno, Spessore: 2000 mm, 1.5 W/mK; ;]

Trasmittanza Lineare: 0.06 W/mK



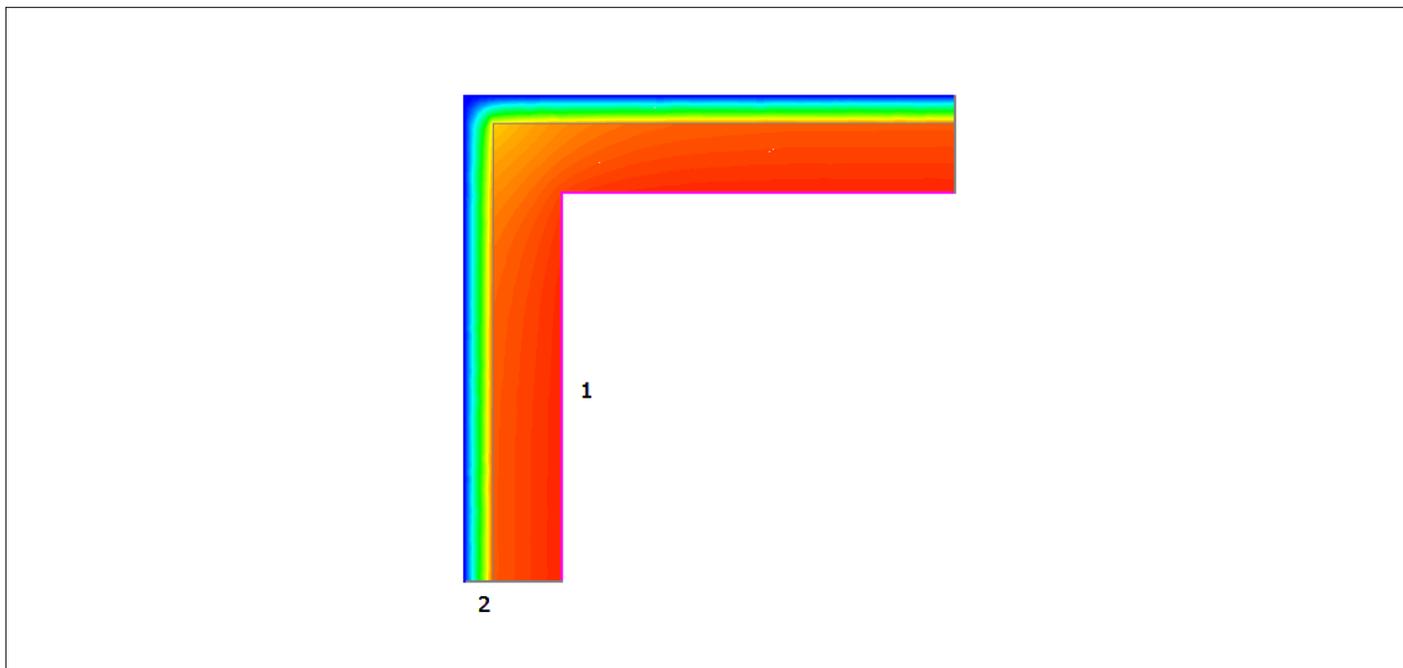
PONTE TERMICO

Codice Struttura: PT1
Descrizione Struttura: Ponte termico "apertura porte e finestre": muro con isolamento esterno:[(1) Telaio, Spessore: 50 mm, 0.055 W/mK; (2) Muro, Spessore: 220 mm, 0.0973 W/mK; (3) Isolante, Spessore: 100 mm, 0.02 W/mK; ;]
Trasmittanza Lineare: 0.08 W/mK



PONTE TERMICO

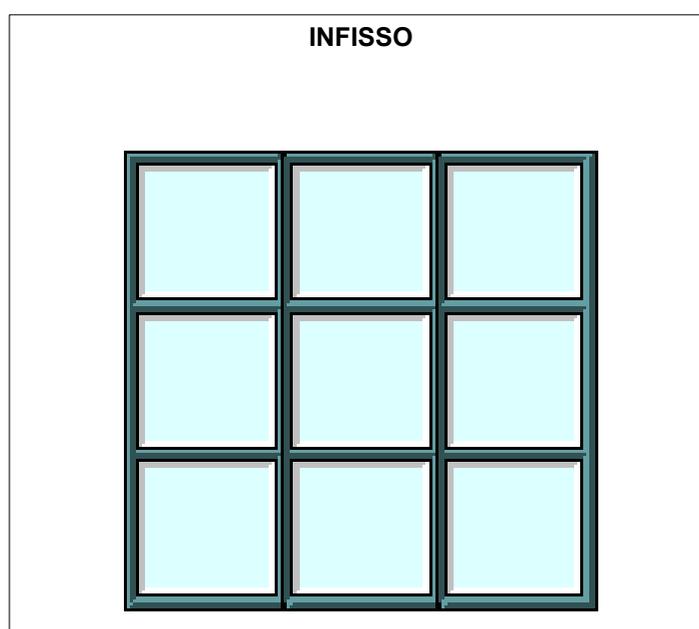
Codice Struttura: PT5
Descrizione Struttura: Ponte termico "Angolo con muratura corrente": muri con isolamento esterno ("cappotto");
(1) Muro, Spessore: 220 mm, 0.84 W/mK; (2) Isolante, Spessore: 100 mm, 0.02 W/mK;]
Trasmittanza Lineare: 0.09 W/mK



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: V4
Descrizione Struttura: INFISSO 550x290
Dimensioni: L = 5.50 m; H = 2.90 m

| SERRAMENTO SINGOLO | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-------------------------|-----------|----------------------------|----------------------------|--------------|----------------------------|-----------|
| DESCRIZIONE | Ag [m ²] | Af [m ²] | Lg [m] | Ug [W/m ² K] | Uf [W/m ² K] | kl [W/mK] | Uw [W/m ² K] | Fg [-] |
| INFISSO | 14.310 | 1.640 | 48.000 | 1.100 | 1.100 | 0.080 | 1.341 | 0.29 |
| Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.08 [W/mK] | | | | | | | | |
| Fonte - Uf: da Normativa; Ug: fornita dal Produttore | | | | | | | | |
| Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale. | | | | | | | | |

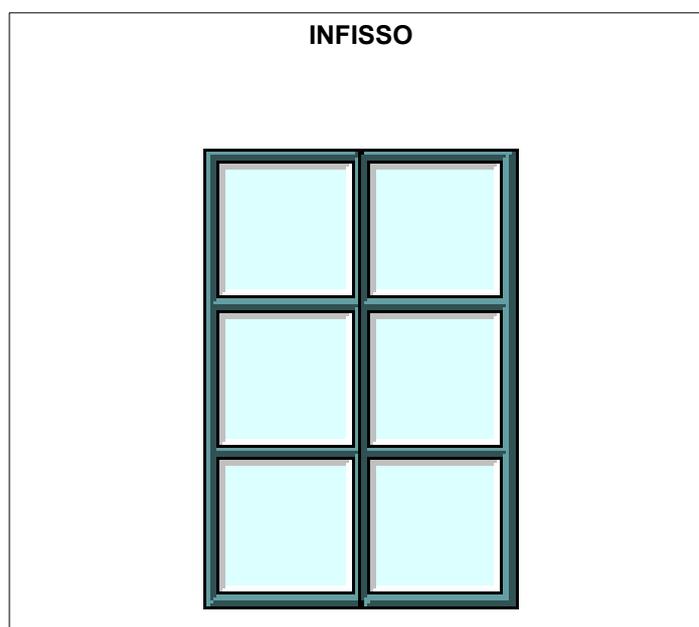


| | |
|---|-------------------------------|
| COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO | 0.1028 |
| RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA | 0.130 m ² K/W |
| RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA | 0.040 m ² K/W |
| CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA | 7.700 W/m ² K |
| CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA | 25.000 W/m ² K |
| RESISTENZA TERMICA TOTALE | 0.746 m²K/W |
| TRASMITTANZA TOTALE | 1.341 W/m²K |
| TRASMITTANZA VETRO TOTALE | 1.100 W/m²K |

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: V3
Descrizione Struttura: INFISSO 310x290
Dimensioni: L = 3.10 m; H = 0.90 m

| SERRAMENTO SINGOLO | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-------------------------|-----------|----------------------------|----------------------------|--------------|----------------------------|-----------|
| DESCRIZIONE | Ag [m ²] | Af [m ²] | Lg [m] | Ug [W/m ² K] | Uf [W/m ² K] | kl [W/mK] | Uw [W/m ² K] | Fg [-] |
| INFISSO | 2.065 | 0.725 | 20.500 | 1.100 | 1.100 | 0.080 | 1.688 | 0.29 |
| Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.08 [W/mK] | | | | | | | | |
| Fonte - Uf: da Normativa; Ug: fornita dal Produttore | | | | | | | | |
| Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale. | | | | | | | | |

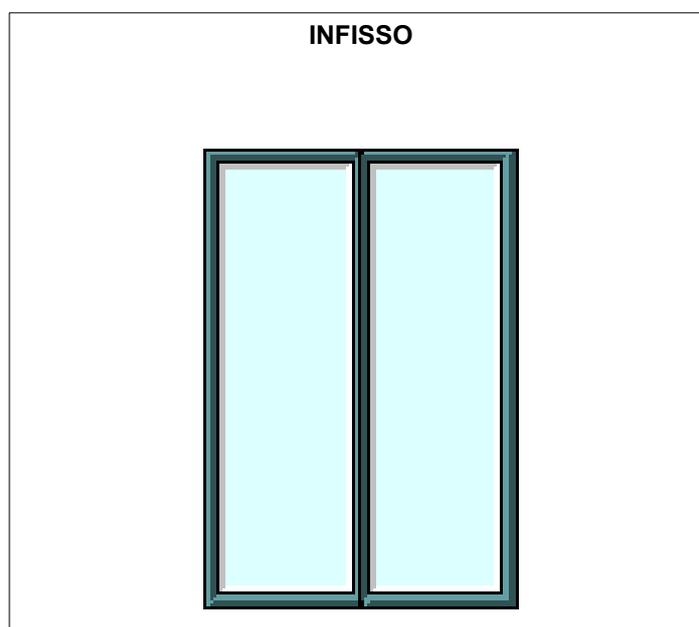


| | |
|---|-------------------------------|
| COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO | 0.2599 |
| RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA | 0.130 m ² K/W |
| RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA | 0.040 m ² K/W |
| CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA | 7.700 W/m ² K |
| CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA | 25.000 W/m ² K |
| RESISTENZA TERMICA TOTALE | 0.592 m²K/W |
| TRASMITTANZA TOTALE | 1.688 W/m²K |
| TRASMITTANZA VETRO TOTALE | 1.100 W/m²K |

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: V1
Descrizione Struttura: INFISSE 240x90
Dimensioni: L = 2.40 m; H = 0.90 m

| SERRAMENTO SINGOLO | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-------------------------|-----------|----------------------------|----------------------------|--------------|----------------------------|-----------|
| DESCRIZIONE | Ag [m ²] | Af [m ²] | Lg [m] | Ug [W/m ² K] | Uf [W/m ² K] | kl [W/mK] | Uw [W/m ² K] | Fg [-] |
| INFISSE | 1.800 | 0.360 | 7.700 | 1.100 | 1.100 | 0.080 | 1.385 | 0.29 |
| Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.08 [W/mK] | | | | | | | | |
| Fonte - Uf: da Normativa; Ug: fornita dal Produttore | | | | | | | | |
| Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale. | | | | | | | | |

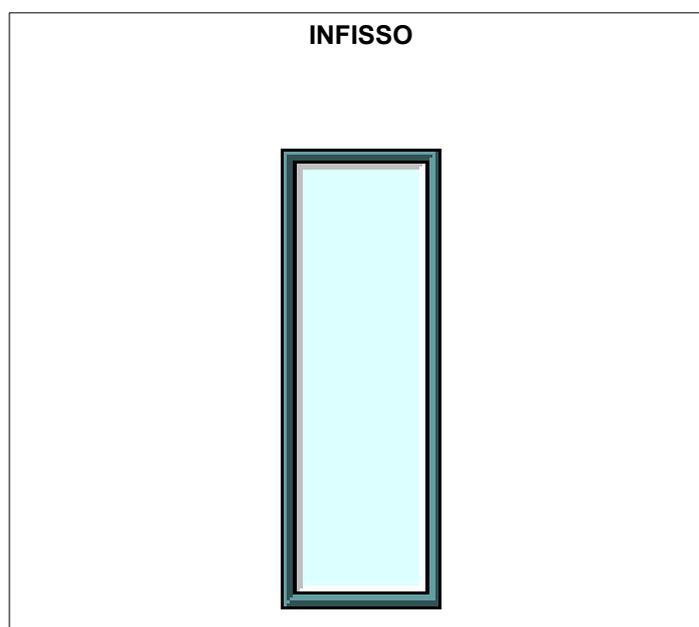


| | |
|---|-------------------------------|
| COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO | 0.1667 |
| RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA | 0.130 m ² K/W |
| RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA | 0.040 m ² K/W |
| CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA | 7.700 W/m ² K |
| CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA | 25.000 W/m ² K |
| RESISTENZA TERMICA TOTALE | 0.722 m²K/W |
| TRASMITTANZA TOTALE | 1.385 W/m²K |
| TRASMITTANZA VETRO TOTALE | 1.100 W/m²K |

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: V2
Descrizione Struttura: INFISSO 120x90
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 0.90 m

| SERRAMENTO SINGOLO | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-------------------------|-----------|----------------------------|----------------------------|--------------|----------------------------|-----------|
| DESCRIZIONE | Ag [m ²] | Af [m ²] | Lg [m] | Ug [W/m ² K] | Uf [W/m ² K] | kl [W/mK] | Uw [W/m ² K] | Fg [-] |
| INFISSO | 0.880 | 0.200 | 3.800 | 1.100 | 1.100 | 0.080 | 1.382 | 0.29 |
| Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.08 [W/mK] | | | | | | | | |
| Fonte - Uf: da Normativa; Ug: fornita dal Produttore | | | | | | | | |
| Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale. | | | | | | | | |



| | |
|---|-------------------------------|
| COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO | 0.1852 |
| RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA | 0.130 m ² K/W |
| RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA | 0.040 m ² K/W |
| CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA | 7.700 W/m ² K |
| CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA | 25.000 W/m ² K |
| RESISTENZA TERMICA TOTALE | 0.724 m²K/W |
| TRASMITTANZA TOTALE | 1.382 W/m²K |
| TRASMITTANZA VETRO TOTALE | 1.100 W/m²K |

Centrale Termica: Centrale Termica

La Centrale Termica è composta da 2 impianti.

Impianti

| Impianto | Fluido | Tipologia impianto |
|-----------------------------|--------|-----------------------|
| RISCALDAMENTO + ACS | acqua | combinato (RSC + ACS) |
| IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE | acqua | combinato (RSC + RFS) |

Generatori

| Tipologia | Combustibile | Eta | Pnt | EER | Pnf | Acc. inerziale |
|-----------------------------|--------------|--------|-------|--------|-------|----------------|
| Generatore... | | | | | | |
| Pompa di Calore invertibile | Elettricità | 440.00 | 37.50 | - | - | |
| Generatore... | | | | | | |
| Pompa di Calore invertibile | Elettricità | 440.00 | 37.50 | 393.00 | 33.50 | |

Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.

| | | | |
|---|--|--------------|---|
| Fabbisogno di Energia Primaria | | | |
| - per Riscaldamento: | | 4 765.21 kWh | |
| - per ACS (se impianto centralizzato): | | 6.06 kWh | |
| Fabbisogno elettrico complessivo degli ausiliari: | | | |
| - per Riscaldamento: | | 1 168.52 kWh | |
| - per ACS (se impianto centralizzato): | | 0.00 kWh | |
| Percentuale d'impegno della Centrale Termica per gli EOdc calcolati | | 90.00 | % |

Impianto: RISCALDAMENTO + ACS
Fluido: acqua
Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

| Tipologia | Combustibile | Eta | Pnt | EER | Pnf | Acc. inerziale |
|--|--------------|--------|-------|-----|-----|----------------|
| Generatore... | | | | | | |
| Pompa di Calore invertibile | Elettricità | 440.00 | 37.50 | - | - | |
| Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale. | | | | | | |

Valori riferiti a "Generatore..."

| | Un.Mis. | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Totale |
|-------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| EtaPh | % | - | - | - | - | - | - | - | - |
| QhGNout | kWh | 2 650.07 | 6 773.43 | 9 392.04 | 9 135.39 | 7 717.38 | 6 187.26 | 2 171.82 | 44 027.39 |
| QhGNout_d | kWh | 2 337.20 | 5 727.94 | 2 460.96 | 2 415.87 | 2 628.59 | 5 141.05 | 1 938.86 | 22 650.47 |
| QhGNrsd | kWh | 312.87 | 1 045.49 | 6 931.08 | 6 719.52 | 5 088.79 | 1 046.21 | 232.96 | 21 376.91 |
| EtaGNh | % | 1 069.37 | 683.09 | 670.56 | 740.22 | 702.03 | 749.11 | 1 012.69 | - |
| QIGNh | kWh | -2 118.64 | -4 889.41 | -2 093.96 | -2 089.50 | -2 254.17 | -4 454.76 | -1 747.41 | -19 647.84 |
| QxGNh | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| QhGNin | kWh | 218.56 | 838.53 | 367.00 | 326.37 | 374.43 | 686.29 | 191.46 | 3 002.63 |
| CMBh | kWh | 218.56 | 838.53 | 367.00 | 326.37 | 374.43 | 686.29 | 191.46 | 3 002.63 |
| QwGNout_I | kWh | 7.51 | 13.25 | 13.69 | 13.69 | 12.37 | 13.69 | 6.62 | 80.82 |
| QwGNout_d_I | kWh | 7.51 | 11.74 | 5.01 | 5.92 | 5.91 | 12.51 | 6.62 | 55.22 |
| QwGNrsd_I | kWh | 0.00 | 1.51 | 8.68 | 7.77 | 6.46 | 1.18 | 0.00 | 25.60 |
| EtaGNwI | % | 1 154.66 | 695.25 | 690.68 | 810.67 | 742.15 | 790.83 | 1 158.20 | - |
| QIGNw_I | kWh | -6.86 | -10.05 | -4.28 | -5.19 | -5.11 | -10.93 | -6.05 | -48.47 |
| QxGNw_I | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| QwGNin_I | kWh | 0.65 | 1.69 | 0.73 | 0.73 | 0.80 | 1.58 | 0.57 | 6.74 |
| CMBwI | kWh | 0.65 | 1.69 | 0.73 | 0.73 | 0.80 | 1.58 | 0.57 | 6.74 |

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Elettricità); QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_I = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_I = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwI = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QIGNw_I = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_I = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_I = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwI = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Elettricità);

| | Un.Mis. | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Totale |
|-------------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|----------|--------|
| QwGNout_E | kWh | 6.62 | 13.69 | 13.25 | 13.69 | 13.69 | 13.25 | 6.18 | 80.37 |
| QwGNout_d_E | kWh | 6.62 | 13.69 | 13.25 | 13.69 | 13.69 | 13.25 | 6.18 | 80.37 |
| QwGNrsd_E | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| EtaGNwE | % | 1 158.20 | 1 001.24 | 1 018.24 | 1 400.92 | 1 162.22 | 982.38 | 1 154.66 | - |
| QIGNwE | kWh | -6.05 | -12.32 | -11.95 | -12.71 | -12.51 | -11.90 | -5.65 | -73.10 |
| QxGNwE | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| QwGNin_E | kWh | 0.57 | 1.37 | 1.30 | 0.98 | 1.18 | 1.35 | 0.54 | 7.28 |
| CMBwE | kWh | 0.57 | 1.37 | 1.30 | 0.98 | 1.18 | 1.35 | 0.54 | 7.28 |

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QIGNwE = Perdite di Generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Elettricità);

Impianto: IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE
Fluido: acqua
Tipologia: combinato (RSC + RFS)

Generatori Impianto

| Tipologia | Combustibile | Eta | Pnt | EER | Pnf | Acc. inerziale |
|--|--------------|--------|-------|--------|-------|----------------|
| Generatore... | | | | | | |
| Pompa di Calore invertibile | Elettricità | 440.00 | 37.50 | 393.00 | 33.50 | |
| Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale. | | | | | | |

Valori riferiti a "Generatore..."

| | Un.Mis. | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Totale |
|-----------|---------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| EtaPh | % | - | - | - | - | - | - | - | - |
| QhGNout | kWh | 426.77 | 1 384.64 | 2 156.50 | 2 055.06 | 1 627.30 | 1 035.51 | 254.05 | 8 939.82 |
| QhGNout_d | kWh | 426.77 | 1 185.44 | 575.87 | 574.19 | 578.24 | 908.94 | 254.05 | 4 503.49 |
| QhGNrsd | kWh | 0.00 | 199.20 | 1 580.64 | 1 480.87 | 1 049.06 | 126.56 | 0.00 | 4 436.33 |
| EtaGNh | % | 1 098.05 | 703.58 | 694.82 | 773.23 | 731.66 | 777.08 | 1 041.71 | - |
| QIGNh | kWh | -387.91 | -1 016.95 | -492.99 | -499.93 | -499.21 | -791.97 | -229.66 | -3 918.61 |
| QxGNh | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| QhGNin | kWh | 38.87 | 168.49 | 82.88 | 74.26 | 79.03 | 116.97 | 24.39 | 584.88 |
| CMBh | kWh | 38.87 | 168.49 | 82.88 | 74.26 | 79.03 | 116.97 | 24.39 | 584.88 |

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Elettricità);

Valori riferiti a "Generatore..."

| | Un.Mis. | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Totale |
|-----------|---------|--------|---------|---------|---------|--------|-----------|
| QcGNout | kWh | 83.12 | 318.84 | 725.42 | 492.39 | 14.28 | 1 634.05 |
| QcGNout_d | kWh | 83.12 | 318.84 | 725.42 | 492.39 | 14.28 | 1 634.05 |
| QcGNrsd | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| EtaGNc | % | 298.23 | 437.45 | 584.53 | 482.24 | 271.16 | - |
| QIGNc | kWh | -55.25 | -245.95 | -601.32 | -390.29 | -9.01 | -1 301.82 |
| QxGNc | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| QcGNin | kWh | 27.87 | 72.89 | 124.10 | 102.10 | 5.27 | 332.23 |
| CMBc | kWh | 27.87 | 72.89 | 124.10 | 102.10 | 5.27 | 332.23 |

QcGNout = Fabbisogno di Energia richiesta dalla macchina Frigorifera; QcGNout_d = Energia prodotta dalla macchina frigorifera; QcGNrsd = Fabbisogno di Energia non soddisfatto dalla macchina Frigorifera; EtaGNc = Rendimento di Generazione per Raffrescamento; QIGNc = Perdite di Generazione; QxGNc = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari; QcGNin = Fabbisogno di Energia in Ingresso alla macchina frigorifera; CMBc = Fabbisogno di combustibile(Elettricità);

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

| | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic |
|---------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|
| QhSTout | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QwSTout | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QxPVout | 269 | 415 | 674 | 780 | 1 056 | 1 086 | 1 164 | 1 003 | 676 | 471 | 283 | 203 |

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EODC serviti dalla Centrale Termica

AREA DI SERVIZIO - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico

"Zona Riscaldata", "Zona Climatizzata": E2 - uffici e assimilabili

| Classe | Qit_EPe | VlmL | VlmN | AreaN | AreaN150 | EPh,nd | EPc,nd | EPglNr | EPglr |
|--------|---------|--------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|
| A4 | I | 701.48 | 493.44 | 164.48 | 0.00 | 266.14 | 7.63 | 30.51 | 159.05 |

Classe = Classe Energetica Globale dell' EODC; Qit_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EPglNr [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE non rinnovabile; EPglr [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE rinnovabile;

EODC: AREA DI SERVIZIO

| | |
|---|-----------------------|
| Edificio Pubblico o ad uso Pubblico | |
| Volume lordo | 701.48 m ³ |
| Superficie lorda disperdente (1) | 662.41 m ² |
| Rapporto di Forma S/V | 0.94 1/m |
| Volume netto | 493.44 m ³ |
| Superficie netta calpestabile | 164.48 m ² |
| Altezza netta media | 3.00 m |
| Superficie lorda disperdente delle Vetrate | 42.25 m ² |
| Capacità Termica totale | 39 502.19 kJ/K |
| Periodo di riscaldamento | 15 ott - 15 apr |
| Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento | 15 ott - 15 apr |
| Periodo di raffrescamento | 17 mag - 3 set |
| Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento | 17 mag - 3 set |

(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento

Centrale Termica: Centrale Termica

| Zona | Impianto | Tipologia impianto |
|-------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Zona Riscaldata | RISCALDAMENTO + ACS | combinato (RSC + ACS) |
| Zona Climatizzata | IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE | combinato (RSC + RFS) |

Risultati

| | |
|---|---------------------|
| Durata del periodo di riscaldamento | 183 G |
| Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento | 43 774.36 kWh |
| Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento | 4 288.68 kWh |
| Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento | 1 051.67 kWh |
| Durata del periodo di raffrescamento | 110 G |
| Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro) | -1 255.47 kWh |
| Fabbisogno di Energia Primaria per il Raffrescamento | 0.00 kWh |
| Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Raffrescamento | 179.35 kWh |
| Volumi di ACS | 4.22 m ³ |
| Fabbisogno di Energia Termica per ACS | 145.07 kWh |
| Fabbisogno di Energia Primaria per ACS | 5.46 kWh |
| Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS | 0.00 kWh |

Calcolo di Potenza

| | |
|---|-----------|
| Temperatura Esterna di Progetto | -13.42 °C |
| Dispersione MASSIMA per Trasmissione | 6.18 kW |
| Dispersione MASSIMA per Ventilazione | 8.26 kW |
| Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) | 14.44 kW |

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

| | |
|--|---------------------------------|
| Indice di prestazione termica utile per raffrescamento | 7.633 kWh/m ² anno |
| Indice di prestazione termica utile per riscaldamento | 266.140 kWh/m ² anno |
| Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI | 26.074 kWh/m ² anno |
| Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs | 0.033 kWh/m ² anno |
| Classe Energetica Globale dell' EODC | A4 |

Fabbisogni per il Riscaldamento

| | Un.Mis. | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Totale |
|--------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|------------|
| INVOLUCRO | | | | | | | | | |
| QhTR | MJ | 2 677.87 | 6 721.94 | 9 237.70 | 8 954.10 | 7 615.41 | 6 151.76 | 2 187.43 | 43 546.20 |
| QhVE | MJ | 8 301.18 | 20 690.52 | 28 277.04 | 27 587.36 | 23 422.55 | 19 173.21 | 6 900.43 | 134 352.29 |
| QhHT | MJ | 10 979.05 | 27 412.45 | 37 514.74 | 36 541.45 | 31 037.96 | 25 324.98 | 9 087.86 | 177 898.49 |
| Qsol | MJ | 487.87 | 612.08 | 421.68 | 537.03 | 849.71 | 1 399.54 | 838.11 | 5 146.02 |
| Qint | MJ | 1 449.52 | 2 557.98 | 2 643.24 | 2 643.24 | 2 387.44 | 2 643.24 | 1 278.99 | 15 603.65 |
| Qh,nd [MJ] | MJ | 9 108.25 | 24 275.64 | 34 462.12 | 33 376.34 | 27 827.10 | 21 397.96 | 7 140.27 | 157 587.69 |
| Qh,nd | kWh | 2 530.07 | 6 743.23 | 9 572.81 | 9 271.21 | 7 729.75 | 5 943.88 | 1 983.41 | 43 774.36 |
| IMPIANTO | | | | | | | | | |
| Qlr | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| QIA | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| EtaGN | | 10.74 | 6.87 | 6.75 | 7.46 | 7.07 | 7.53 | 10.16 | - |
| EtaEh | | 0.94 | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.94 | 0.94 | - |
| EtaRh | | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | - |
| EtaD | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | - |
| VETTORI ENERGETICI | | | | | | | | | |
| Qx | kWh | 50.20 | 162.89 | 253.69 | 241.75 | 191.43 | 121.82 | 29.89 | 1 051.67 |
| CMB1 | kWh | 231.68 | 906.32 | 404.89 | 360.57 | 408.11 | 722.93 | 194.26 | 3 228.76 |

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; EtaEh = Rendimento di Emissione; EtaRh = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMB1 = Elettricità;

Fabbisogni per il Raffrescamento

| | Un.Mis. | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Totale |
|--------------------|---------|----------|----------|-----------|-----------|--------|-----------|
| INVOLUCRO | | | | | | | |
| QcTR | MJ | 1 377.24 | 2 237.27 | 1 401.08 | 1 645.28 | 233.18 | 6 894.05 |
| QcVE | MJ | 639.94 | 1 048.05 | 661.04 | 745.43 | 107.70 | 3 202.16 |
| QcHT | MJ | 2 017.18 | 3 285.31 | 2 062.12 | 2 390.71 | 340.89 | 10 096.20 |
| QcSol | MJ | 1 065.74 | 2 228.63 | 2 334.28 | 1 966.80 | 155.66 | 7 751.11 |
| QcInt | MJ | 829.45 | 1 658.90 | 1 714.20 | 1 714.20 | 165.89 | 6 082.65 |
| Qc,nd [MJ] | MJ | -229.91 | -881.88 | -2 006.47 | -1 361.93 | -39.50 | -4 519.70 |
| Qc,nd | kWh | -63.86 | -244.97 | -557.35 | -378.31 | -10.97 | -1 255.47 |
| IMPIANTO | | | | | | | |
| QIA | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| EtaGN | | 2.98 | 4.37 | 5.85 | 4.82 | 2.71 | - |
| EtaEc | | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | - |
| EtaRc | | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | - |
| EtaD | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | - |
| VETTORI ENERGETICI | | | | | | | |
| Qxc | kWh | 9.12 | 35.00 | 79.62 | 54.04 | 1.57 | 179.35 |
| CMB1 | kWh | 22.30 | 58.31 | 99.28 | 81.68 | 4.21 | 265.78 |

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; EtaEc = Rendimento di Emissione; EtaRc = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMB1 = Elettricità;

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

| | Un.Mis. | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Totale |
|---------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| PERDITE DI IMPIANTO | | | | | | | | | |
| Qwl | kWh | 6.76 | 11.92 | 12.32 | 12.32 | 11.13 | 12.32 | 5.96 | - |
| EtaE | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | - |
| EtaD | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | - |
| EtaGN | | 11.55 | 6.95 | 6.91 | 8.11 | 7.42 | 7.91 | 11.58 | - |
| QIGN | kWh | -6.17 | -9.05 | -3.86 | -4.67 | -4.60 | -9.83 | -5.45 | -43.62 |
| VETTORI ENERGETICI | | | | | | | | | |
| Qx | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CMB1 | kWh | 0.59 | 1.52 | 0.65 | 0.66 | 0.72 | 1.42 | 0.51 | 6.07 |

Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Elettricit ;

periodo estivo

| | Un.Mis. | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Totale |
|---------------------|---------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|
| PERDITE DI IMPIANTO | | | | | | | | | |
| QwE | kWh | 5.96 | 12.32 | 11.92 | 12.32 | 12.32 | 11.92 | 5.56 | - |
| EtaE | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | - |
| EtaD | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | - |
| EtaGN | | 11.58 | 10.01 | 10.18 | 14.01 | 11.62 | 9.82 | 11.55 | - |
| QIGN | kWh | -5.45 | -11.09 | -10.75 | -11.44 | -11.26 | -10.71 | -5.08 | -65.79 |
| VETTORI ENERGETICI | | | | | | | | | |
| Qx | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CMB1 | kWh | 0.51 | 1.23 | 1.17 | 0.88 | 1.06 | 1.21 | 0.48 | 6.55 |

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Elettricit ;

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

| Descrizione vano | Superficie [m ²] | Qh [kWh] | Aliquota [%] | Qp [W] | Aliquota [%] |
|----------------------|---------------------------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|
| WC Spogliatoio | 7.39 | 4 429.22 | 10.12 | 289.13 | 2.00 |
| Servizi Utenti | 41.05 | 25 164.53 | 57.49 | 2 044.96 | 14.17 |
| Fasciatoio | 3.87 | 2 346.50 | 5.36 | 166.15 | 1.15 |
| WC H | 5.50 | 3 420.80 | 7.81 | 302.24 | 2.09 |
| Area Casse e Ristoro | 93.51 | 7 465.44 | 17.05 | 10 294.42 | 71.31 |
| Spogliatoio | 13.16 | 947.88 | 2.17 | 1 338.52 | 9.27 |
| Totale | 164.48 | 43 774.36 | 100.00 | 14 435.42 | 100.00 |

Muri verticali

| Tipo struttura | Superficie [m ²] | U [W/m ² K] | QhTR [kWh] | Aliquota [%] | Qp [W] | T esterna [°C] | Aliquota [%] |
|--|---------------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|
| PARETE ESTERNA | 135.19 | 0.2014 | 1 960.27 | 80.10 | 1 030.36 | -13.4 | 81.45 |
| PILASTRO | 9.12 | 0.2229 | 148.48 | 6.07 | 78.14 | -13.4 | 6.18 |
| PARETE INTERNA VERSO LOCALI TECNICI | 59.87 | 0.1951 | 338.55 | 13.83 | 156.51 | 6.6 | 12.37 |
| Totale | 204.18 | | 2 447.30 | 100.00 | 1 265.01 | | 100.00 |

Solai superiori

| Tipo struttura | Superficie [m ²] | U [W/m ² K] | QhTR [kWh] | Aliquota [%] | Qp [W] | T esterna [°C] | Aliquota [%] |
|---------------------|---------------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|
| SOLAIO DI COPERTURA | 164.48 | 0.1847 | 2 287.74 | 100.00 | 1 015.26 | -13.4 | 100.00 |
| Totale | 164.48 | | 2 287.74 | 100.00 | 1 015.26 | | 100.00 |

Solai inferiori

| Tipo struttura | Superficie [m ²] | U [W/m ² K] | QhTR [kWh] | Aliquota [%] | Qp [W] | T esterna [°C] | Aliquota [%] |
|--------------------|---------------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|
| Solaio Controterra | 164.48 | 0.2010 | 2 395.78 | 100.00 | 1 104.88 | -13.4 | 100.00 |
| Totale | 164.48 | | 2 395.78 | 100.00 | 1 104.88 | | 100.00 |

Finestre

| Tipo struttura | Superficie [m ²] | U [W/m ² K] | QhTR [kWh] | Aliquota [%] | Qp [W] | T esterna [°C] | Aliquota [%] |
|-----------------|---------------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|
| INFISSO 240x90 | 6.48 | 1.3852 | 714.78 | 16.79 | 394.09 | -13.4 | 16.28 |
| INFISSO 120x90 | 1.08 | 1.3815 | 124.11 | 2.92 | 73.31 | -13.4 | 3.03 |
| INFISSO 550x290 | 31.90 | 1.3408 | 3 065.23 | 72.00 | 1 747.11 | -13.4 | 72.19 |
| INFISSO 310x290 | 2.79 | 1.6879 | 352.98 | 8.29 | 205.58 | -13.4 | 8.49 |
| Totale | 42.25 | | 4 257.10 | 100.00 | 2 420.10 | | 100.00 |

Ponti termici

| Tipologia ponte | Lunghezza [m] | KI [W/mK] | HTR [K/W] | QhTR [kWh] | Aliquota [%] | Qp [W] | T esterna [°C] | Aliquota [%] |
|---------------------------------|------------------|--------------|--------------|---------------|-----------------|---------------|-------------------|-----------------|
| P.T. PILASTRO | 30.40 | -0.0130 | -0.3952 | -28.64 | -4.04 | 0.00 | -13.4 | 0.00 |
| P.T. COPERTURA | 61.80 | 0.0850 | 5.2526 | 380.64 | 53.74 | 200.21 | -13.4 | 51.61 |
| P.T. PAVIMENTO VERSO VESPAIO | 61.80 | 0.0630 | 3.8931 | 282.12 | 39.83 | 148.39 | -13.4 | 38.26 |
| P.T. ANGOLO SPORGENTE | 11.40 | 0.0880 | 1.0032 | 72.70 | 10.26 | 38.56 | -13.4 | 9.94 |
| PONTE TERMICO SERRAMENTO | 0.24 | 0.0840 | 0.0197 | 1.43 | 0.20 | 0.74 | -13.4 | 0.19 |
| Totale | | | | 708.25 | 100.00 | 387.89 | | 100.00 |

Dispersioni totali

| Componenti | QhTR [kWh] | Aliquota [%] | Qp [W] | Aliquota [%] |
|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Muri verticali | 2 447.30 | 20.23 | 1 265.01 | 20.43 |
| Solai superiori | 2 287.74 | 18.91 | 1 015.26 | 16.39 |
| Solai inferiori | 2 395.78 | 19.81 | 1 104.88 | 17.84 |
| Finestre | 4 257.10 | 35.19 | 2 420.10 | 39.08 |
| Ponti termici | 708.25 | 5.86 | 387.89 | 6.26 |
| Totale | 12 096.17 | 100.00 | 6 193.14 | 100.00 |

AreaN = Superficie netta disperdente; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qp = Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA; U = Trasmittanza termica (comprese le adduttanze); QhTR = Dispersione per Trasmissione.

Riepilogo flussi energetici

Muri verticali

| Tipo struttura | Superficie [m ²] | U [W/m ² K] | Esposiz [-] | HTR [W/K] | App.solari [W] | Extraflusso [W] | Cap.termica [KJ/m ² K] |
|--|---------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------|-------------------|--------------------|--------------------------------------|
| PARETE ESTERNA | 38.24 | 0.2014 | Sud-Est | 7.70 | 16.84 | 9.9 | 1 882.25 |
| PILASTRO | 1.14 | 0.2229 | Sud-Est | 0.25 | 0.56 | 0.3 | 83.47 |
| PARETE ESTERNA | 28.18 | 0.2014 | Nord-Est | 5.67 | 4.66 | 7.3 | 1 387.08 |
| PILASTRO | 3.42 | 0.2229 | Nord-Est | 0.76 | 0.63 | 1.0 | 250.42 |
| PARETE ESTERNA | 50.17 | 0.2014 | Nord-Ovest | 10.10 | 8.29 | 13.0 | 2 469.47 |
| PARETE INTERNA VERSO LOCALI TECNICI | 59.87 | 0.1951 | Zona non climatizzata | 4.67 | 0.00 | 0.0 | 3 246.94 |
| PARETE ESTERNA | 18.60 | 0.2014 | Sud-Ovest | 3.75 | 8.19 | 4.8 | 915.58 |
| PILASTRO | 1.14 | 0.2229 | Sud-Ovest | 0.25 | 0.56 | 0.3 | 83.47 |
| PILASTRO | 3.42 | 0.2229 | Nord-Ovest | 0.76 | 0.63 | 1.0 | 250.42 |

Solai superiori

| Tipo struttura | Superficie [m ²] | U [W/m ² K] | Esposiz [-] | HTR [W/K] | App.solari [W] | Extraflusso [W] | Cap.termica [KJ/m ² K] |
|---------------------|---------------------------------|---------------------------|----------------|--------------|-------------------|--------------------|--------------------------------------|
| SOLAIO DI COPERTURA | 164.48 | 0.1847 | Orizzontale | 30.38 | 58.75 | 78.4 | 11 195.92 |

Solai inferiori

| Tipo struttura | Superficie [m ²] | U [W/m ² K] | Esposiz [-] | HTR [W/K] | App.solari [W] | Extraflusso [W] | Cap.termica [KJ/m ² K] |
|---------------------|---------------------------------|---------------------------|----------------|--------------|-------------------|--------------------|--------------------------------------|
| Solaio Controtterra | 164.48 | 0.2010 | Orizzontale | 33.06 | 0.00 | 0.0 | 9 384.41 |

Finestre

| Tipo struttura | Aw [m ²] | w [W/m ² K] | Esposiz [-] | HTR [W/K] | App.solari [W] | Extraflusso [W] | DR [m ² /KW] |
|-----------------|-------------------------|---------------------------|----------------|--------------|-------------------|--------------------|----------------------------|
| INFISSO 240x90 | 4.32 | 1.3852 | Sud-Est | 6.20 | 60.63 | 6.2 | 1.06 |
| INFISSO 240x90 | 2.16 | 1.3852 | Nord-Ovest | 3.10 | 12.32 | 3.1 | 1.06 |
| INFISSO 120x90 | 1.08 | 1.3815 | Nord-Est | 1.62 | 5.76 | 1.5 | 1.06 |
| INFISSO 550x290 | 31.90 | 1.3408 | Nord-Ovest | 39.61 | 230.14 | 44.3 | 1.04 |
| INFISSO 310x290 | 2.79 | 1.6879 | Nord-Ovest | 4.58 | 16.61 | 4.7 | 1.23 |

AreaN = Superficie netta disperdente; HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione.

Fonti Rinnovabili per Riscaldamento e ACS

| Solare Termico | | |
|---|-----------|-----|
| Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTout) | 0.00 | kWh |
| Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTutile) | 0.00 | kWh |
| Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per ACS (QwSTutile) | 0.00 | kWh |
| Solare Fotovoltaico | | |
| Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout) | 8 078.65 | kWh |
| Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV) | 2 081.10 | kWh |
| Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV) | 9.82 | kWh |
| Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV) | 0.00 | kWh |
| Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxlUtilePV) | 1 095.41 | kWh |
| Pompa di Calore | | |
| Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC) | 21 209.81 | kWh |
| Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC) | 109.41 | kWh |
| Biomasse | | |
| Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio) | 0.00 | kWh |
| Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio) | 0.00 | kWh |
| Teleriscaldamento | | |
| Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_DH) | 0.00 | kWh |
| Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per ACS (QwFR_DH) | 0.00 | kWh |
| Cogeneratore | | |
| Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP) | 0.00 | kWh |
| Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile) | 0.00 | kWh |
| Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile) | 0.00 | kWh |

VERIFICHE DI LEGGE

| Edifici nuova costruzione | | | | |
|---|---------------|-------------------|--|------------|
| | valori LIMITE | valori di Calcolo | | Verifica |
| Asol | 0.0400 | 0.0240 | | VERIFICATA |
| H'T | 0.5000 | 0.2820 | | VERIFICATA |
| EPh,nd | 268.9743 | 266.1396 | | VERIFICATA |
| EPc,nd | 11.5931 | 7.6330 | | VERIFICATA |
| EtaGh | 56.75 | 152.99 | | VERIFICATA |
| EtaGc | 64.69 | 282.04 | | VERIFICATA |
| EtaGw | 44.75 | 115.13 | | VERIFICATA |
| EPgltot | 519.3614 | 189.5601 | | VERIFICATA |
| Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011) | | | | |
| QwFR_perc | 55.00 | 95.67 | | VERIFICATA |
| QhcwFR_perc | 38.50 | 85.29 | | VERIFICATA |
| PeI_FR | 6.00 | 9.90 | | VERIFICATA |

Nessuna ulteriore VERIFICA di LEGGE è richiesta relativamente alla TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI.

Asol = Area di captazione solare effettiva; H'T = Coefficiente Globale di scambio termico medio per Trasmissione; EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EtaGh [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EtaGc [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EtaGw [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EPgltot [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE totale; Eta100 [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; Eta30 [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; COP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore; QwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per l'ACS; QhcwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; PeI_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;

ZONA: ZN01 - Zona Riscaldata
EoDC: AREA DI SERVIZIO
Centrale Termica: Centrale Termica

| | |
|---|----------------------------|
| Destinazione d'uso: E2 - uffici e assimilabili | |
| Volume lordo | 252.99 m ³ |
| Volume netto | 173.43 m ³ |
| Superficie lorda | 66.93 m ² |
| Superficie netta calpestabile | 57.81 m ² |
| Altezza netta media | 3.00 m |
| Capacità Termica | 17 054.64 kJ/K |
| Apporti Interni medi globali | 6.00 W/m ² |
| Ventilazione naturale | 1 387.46 m ³ /h |
| Ventilazione meccanica: assente | |
| Volumi di ACS | 4.22 m ³ |
| Salto termico ACS | 29.58 °C |
| Fabbisogno di Energia Termica per ACS | 145.07 kWh |
| Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) | 1.82 kW |
| Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA) | 0.99 kW |
| Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA) | 2.80 kW |
| Fattore di ripresa | 0.00 W / m ² |

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

| Impianto | Tipologia di erogazione | Tipologia della regolazione |
|---------------------|-----------------------------|---|
| RISCALDAMENTO + ACS | Radiatori su parete interna | Per singolo ambiente più climatica On Off |

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Raffrescamento

| Impianto | Tipologia di erogazione |
|----------|-------------------------|
| | |

Centrale Termica: Centrale Termica

| Impianto | Tipologia impianto |
|---------------------|-----------------------|
| RISCALDAMENTO + ACS | combinato (RSC + ACS) |

Fabbisogni per Riscaldamento

| | Un.Mis. | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Totale |
|------------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|------------|
| HTR | W/K | 49.14 | 49.14 | 49.14 | 49.14 | 49.14 | 49.14 | 49.14 | 0.00 |
| HVE | W/K | 462.49 | 462.49 | 462.49 | 462.49 | 462.49 | 462.49 | 462.49 | 0.00 |
| QhTR | MJ | 797.14 | 2 019.94 | 2 788.15 | 2 696.90 | 2 283.20 | 1 823.51 | 639.96 | 13 048.81 |
| QhVE | MJ | 7 454.75 | 18 580.81 | 25 393.78 | 24 774.41 | 21 034.28 | 17 218.22 | 6 196.83 | 120 653.08 |
| QhHT | MJ | 8 251.90 | 20 600.76 | 28 181.93 | 27 471.31 | 23 317.48 | 19 041.72 | 6 836.78 | 133 701.88 |
| Qsol | MJ | 88.02 | 124.75 | 101.68 | 133.73 | 170.52 | 234.91 | 116.96 | 970.56 |
| Qint | MJ | 509.47 | 899.07 | 929.04 | 929.04 | 839.13 | 929.04 | 449.54 | 5 484.34 |
| Qh,nd [MJ] | MJ | 7 662.35 | 19 584.52 | 27 155.92 | 26 413.85 | 22 313.85 | 17 889.68 | 6 279.55 | 127 299.73 |
| Qh,nd | kWh | 2 128.43 | 5 440.14 | 7 543.31 | 7 337.18 | 6 198.29 | 4 969.36 | 1 744.32 | 35 361.04 |
| Qlr | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| QIEh | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| QIRh | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| QhDout | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Qwl | kWh | 6.76 | 11.92 | 12.32 | 12.32 | 11.13 | 12.32 | 5.96 | 72.73 |
| Ql | kWh | 39.87 | 40.07 | 42.10 | 41.75 | 36.59 | 38.79 | 36.72 | 462.02 |

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione; HVE = Coefficiente Globale di scambio termico per Ventilazione; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale.

| | Un.Mis. | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Totale |
|-----|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| QwE | kWh | 5.96 | 12.32 | 11.92 | 12.32 | 12.32 | 11.92 | 5.56 | 72.34 |
| Ql | kWh | 36.72 | 37.50 | 36.01 | 37.36 | 37.70 | 37.54 | 39.87 | 462.02 |

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale);

Rendimenti

| | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| EtaU | 0.9867 | 0.9926 | 0.9954 | 0.9950 | 0.9940 | 0.9898 | 0.9836 |
| EtaEh | 92.00 | 92.00 | 92.00 | 92.00 | 92.00 | 92.00 | 92.00 |
| EtaRh | 97.00 | 97.00 | 97.00 | 97.00 | 97.00 | 97.00 | 97.00 |
| EtaEc | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 |

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEh [%] = Rendimento di emissione per Riscaldamento; EtaRh [%] = Rendimento di regolazione; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Vani della Zona: dispersioni massime

| VANO | Area | Volume | QhTRp | QhVEp | Qp |
|----------------|-------|--------|-------|-------|-------|
| WC Spogliatoio | 7.39 | 22.17 | 163 | 126 | 289 |
| Servizi Utenti | 41.05 | 123.14 | 1 345 | 700 | 2 045 |
| Fasciatoio | 3.87 | 11.61 | 100 | 66 | 166 |
| WC H | 5.50 | 16.51 | 208 | 94 | 302 |

Area [m²] = Superficie netta calpestabile; Volume [m³] = Volume netto; QhTRp [W] = Dispersione massima per trasmissione (potenza); QhVEp [W] = Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA); Qp [W] = Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa)

Vano: WC Spogliatoio
 Zona: Zona Riscaldata
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

| DESCRIZIONE | VALORE | Un.Mis. |
|---|----------|----------------|
| Superficie netta calpestabile | 7.39 | m ² |
| Volume netto | 22.17 | m ³ |
| Temperatura interna (per la POTENZA) | 20.00 | °C |
| Ricambi d'aria (per la POTENZA) | 0.50 | Vol/h |
| Capacità Termica | 2 619.21 | kJ/K |
| Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) | 163 | W |
| Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA) | 126 | W |
| Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA) | 289 | W |
| Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA | 289.13 | W |

Elementi disperdenti (Potenza)

| Elemento | Cod. struttura | Scheda | A / L | Confin. / Orient. | U / UI | dT | QhUTRp | QhTRp |
|-------------------------|----------------|--------|-------|----------------------|--------|------|--------|-------|
| Muro | M2 | | 13.70 | Spogliatoio | 2.05 | | | |
| Muro | M2 | | 7.79 | Area Casse e Ristoro | 2.05 | | | |
| Muro | M2 | | 0.77 | Servizi Utenti | 2.05 | | | |
| Muro | M2 | | 12.93 | Servizi Utenti | 2.05 | | | |
| Muro | M1 | MR2 | 6.65 | Sud-Est | 0.20 | 33.4 | 7.40 | 49.23 |
| Pilastro | P1 | PL1 | 1.14 | Sud-Est | 0.22 | 33.4 | 8.20 | 9.34 |
| Ponte Termico | PT6 | | 3.80 | Sud-Est | -0.01 | 33.4 | | -1.82 |
| Ponte Termico | PT4 | PT1 | 2.05 | Sud-Est | 0.09 | 33.4 | | 6.41 |
| Ponte Termico | PT3 | PT2 | 2.05 | Sud-Est | 0.06 | 33.4 | | 4.75 |
| Solaio superiore | S1 | SL1 | 7.39 | ESTERNO | 0.18 | 33.4 | 6.17 | 45.62 |
| Pavimento su sp. aerato | | | | TERRENO | 0.20 | | 6.72 | 49.64 |

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: Servizi Utenti
 Zona: Zona Riscaldata
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

| DESCRIZIONE | VALORE | Un.Mis. |
|---|-----------|----------------|
| Superficie netta calpestabile | 41.05 | m ² |
| Volume netto | 123.14 | m ³ |
| Temperatura interna (per la POTENZA) | 20.00 | °C |
| Ricambi d'aria (per la POTENZA) | 0.50 | Vol/h |
| Capacità Termica | 10 651.08 | kJ/K |
| Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) | 1 345 | W |
| Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA) | 700 | W |
| Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA) | 2 045 | W |
| Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA | 2 044.96 | W |

Elementi disperdenti (Potenza)

| Elemento | Cod. struttura | Scheda | A / L | Confin. / Orient. | U / UI | dT | QhUTRp | QhTRp |
|-------------------------|----------------|--------|-------|----------------------|--------|------|--------|--------|
| Muro | M2 | | 5.89 | Fasciatoio | 2.05 | | | |
| Muro | M2 | | 4.98 | Fasciatoio | 2.05 | | | |
| Muro | M2 | | 5.91 | Fasciatoio | 2.05 | | | |
| Muro | M1 | MR2 | 8.76 | Nord-Est | 0.20 | 33.4 | 8.08 | 70.73 |
| Pilastro | P1 | PL1 | 1.14 | Nord-Est | 0.22 | 33.4 | 8.94 | 10.19 |
| Ponte Termico | PT6 | | 3.80 | Nord-Est | -0.01 | 33.4 | | -1.98 |
| Ponte Termico | PT5 | PT4 | 3.80 | Nord-Est | 0.09 | 33.4 | | 13.41 |
| Ponte Termico | PT4 | PT1 | 2.60 | Nord-Est | 0.09 | 33.4 | | 8.88 |
| Ponte Termico | PT3 | PT2 | 2.60 | Nord-Est | 0.06 | 33.4 | | 6.58 |
| Muro | M1 | MR2 | 5.91 | Sud-Est | 0.20 | 33.4 | 7.40 | 43.72 |
| Muro | M1 | MR2 | 13.97 | Sud-Est | 0.20 | 33.4 | 7.40 | 103.45 |
| Finestra | V1 | FN3 | 2.16 | Sud-Est | 1.39 | 33.4 | 59.91 | 129.40 |
| Ponte Termico | PT4 | PT1 | 4.25 | Sud-Est | 0.09 | 33.4 | | 13.27 |
| Ponte Termico | PT3 | PT2 | 4.25 | Sud-Est | 0.06 | 33.4 | | 9.83 |
| Ponte Termico | PT1 | PT3 | 0.01 | Sud-Est | 0.08 | 33.4 | | 0.03 |
| Ponte Termico | PT1 | PT3 | 0.01 | Sud-Est | 0.08 | 33.4 | | 0.03 |
| Muro | M2 | | 12.93 | WC Spogliatoio | 2.05 | | | |
| Muro | M2 | | 0.96 | WC Spogliatoio | 2.05 | | | |
| Muro | M2 | | 19.93 | Area Casse e Ristoro | 2.05 | | | |
| Muro | M1 | MR2 | 7.81 | Nord-Ovest | 0.20 | 33.4 | 7.74 | 60.43 |
| Ponte Termico | PT4 | PT1 | 2.05 | Nord-Ovest | 0.09 | 33.4 | | 6.71 |
| Ponte Termico | PT3 | PT2 | 2.05 | Nord-Ovest | 0.06 | 33.4 | | 4.98 |
| Muro | M1 | MR2 | 6.75 | Nord-Ovest | 0.20 | 33.4 | 7.74 | 52.26 |
| Finestra | V1 | FN3 | 2.16 | Nord-Ovest | 1.39 | 33.4 | 62.63 | 135.29 |
| Ponte Termico | PT1 | PT3 | 0.01 | Nord-Ovest | 0.08 | 33.4 | | 0.03 |
| Muro | M1 | MR2 | 0.76 | Nord-Ovest | 0.20 | 33.4 | 7.74 | 5.88 |
| Muro | M1 | MR2 | 4.56 | Nord-Ovest | 0.20 | 33.4 | 7.74 | 35.29 |
| Ponte Termico | PT1 | PT3 | 0.01 | Nord-Ovest | 0.08 | 33.4 | | 0.03 |
| Muro | M1 | MR2 | 8.76 | Nord-Est | 0.20 | 33.4 | 8.08 | 70.73 |
| Pilastro | P1 | PL1 | 1.14 | Nord-Est | 0.22 | 33.4 | 8.94 | 10.19 |
| Ponte Termico | PT6 | | 3.80 | Nord-Est | -0.01 | 33.4 | | -1.98 |
| Ponte Termico | PT5 | PT4 | 3.80 | Nord-Est | 0.09 | 33.4 | | 13.41 |
| Ponte Termico | PT4 | PT1 | 2.60 | Nord-Est | 0.09 | 33.4 | | 8.88 |
| Ponte Termico | PT3 | PT2 | 2.60 | Nord-Est | 0.06 | 33.4 | | 6.58 |
| Muro | M2 | | 4.56 | WC H | 2.05 | | | |
| Muro | M2 | | 0.76 | WC H | 2.05 | | | |
| Muro | M2 | | 0.59 | WC H | 2.05 | | | |
| Muro | M2 | | 4.60 | WC H | 2.05 | | | |
| Muro | M2 | | 0.04 | Servizi Utenti | 2.05 | | | |
| Muro | M2 | | 0.23 | Servizi Utenti | 2.05 | | | |
| Muro | M2 | | 7.94 | WC H | 2.05 | | | |
| Solaio superiore | S1 | SL1 | 41.05 | ESTERNO | 0.18 | 33.4 | 6.17 | 253.36 |
| Pavimento su sp. aerato | | | | TERRENO | 0.20 | | 6.72 | 275.75 |

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: Fasciatoio
 Zona: Zona Riscaldata
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

| DESCRIZIONE | VALORE | Un.Mis. |
|---|----------|----------------|
| Superficie netta calpestabile | 3.87 | m ² |
| Volume netto | 11.61 | m ³ |
| Temperatura interna (per la POTENZA) | 20.00 | °C |
| Ricambi d'aria (per la POTENZA) | 0.50 | Vol/h |
| Capacità Termica | 1 734.34 | kJ/K |
| Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) | 100 | W |
| Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA) | 66 | W |
| Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA) | 166 | W |
| Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA | 166.15 | W |

Elementi disperdenti (Potenza)

| Elemento | Cod. struttura | Scheda | A / L | Confin. / Orient. | U / UI | dT | QhUTRp | QhTRp |
|-------------------------|----------------|--------|-------|-------------------|--------|------|--------|-------|
| Muro | M1 | MR2 | 4.18 | Nord-Est | 0.20 | 33.4 | 8.08 | 33.76 |
| Pilastro | P1 | PL1 | 1.14 | Nord-Est | 0.22 | 33.4 | 8.94 | 10.19 |
| Ponte Termico | PT6 | | 3.80 | Nord-Est | -0.01 | 33.4 | | -1.98 |
| Ponte Termico | PT4 | PT1 | 1.40 | Nord-Est | 0.09 | 33.4 | | 4.77 |
| Ponte Termico | PT3 | PT2 | 1.40 | Nord-Est | 0.06 | 33.4 | | 3.54 |
| Muro | M2 | | 5.91 | Servizi Utenti | 2.05 | | | |
| Muro | M2 | | 4.60 | Servizi Utenti | 2.05 | | | |
| Muro | M2 | | 5.32 | Servizi Utenti | 2.05 | | | |
| Muro | M2 | | 10.51 | WC H | 2.05 | | | |
| Solaio superiore | S1 | SL1 | 3.87 | ESTERNO | 0.18 | 33.4 | 6.17 | 23.90 |
| Pavimento su sp. aerato | | | | TERRENO | 0.20 | | 6.72 | 26.00 |

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: WC H
 Zona: Zona Riscaldada
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

| DESCRIZIONE | VALORE | Un.Mis. |
|---|----------|----------------|
| Superficie netta calpestabile | 5.50 | m ² |
| Volume netto | 16.51 | m ³ |
| Temperatura interna (per la POTENZA) | 20.00 | °C |
| Ricambi d'aria (per la POTENZA) | 0.50 | Vol/h |
| Capacità Termica | 2 050.02 | kJ/K |
| Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) | 208 | W |
| Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA) | 94 | W |
| Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA) | 302 | W |
| Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA | 302.24 | W |

Elementi disperdenti (Potenza)

| Elemento | Cod. struttura | Scheda | A / L | Confin. / Orient. | U / UI | dT | QhUTRp | QhTRp |
|-------------------------|----------------|--------|-------|-------------------|--------|------|--------|-------|
| Muro | M2 | | 7.56 | Servizi Utenti | 2.05 | | | |
| Muro | M2 | | 4.60 | Servizi Utenti | 2.05 | | | |
| Muro | M2 | | 0.59 | Servizi Utenti | 2.05 | | | |
| Muro | M2 | | 0.76 | Servizi Utenti | 2.05 | | | |
| Muro | M2 | | 4.56 | Servizi Utenti | 2.05 | | | |
| Muro | M1 | MR2 | 6.48 | Nord-Est | 0.20 | 33.4 | 8.08 | 52.35 |
| Finestra | V2 | FN4 | 1.08 | Nord-Est | 1.38 | 33.4 | 67.88 | 73.31 |
| Ponte Termico | PT4 | PT1 | 1.99 | Nord-Est | 0.09 | 33.4 | | 6.78 |
| Ponte Termico | PT3 | PT2 | 1.99 | Nord-Est | 0.06 | 33.4 | | 5.03 |
| Ponte Termico | PT1 | PT3 | 0.01 | Nord-Est | 0.08 | 33.4 | | 0.03 |
| Ponte Termico | PT1 | PT3 | 0.01 | Nord-Est | 0.08 | 33.4 | | 0.03 |
| Muro | M2 | | 10.51 | Fasciatoio | 2.05 | | | |
| Solaio superiore | S1 | SL1 | 5.50 | ESTERNO | 0.18 | 33.4 | 6.17 | 33.97 |
| Pavimento su sp. aerato | | | | TERRENO | 0.20 | | 6.72 | 36.95 |

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA); QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

ZONA: ZN02 - Zona Climatizzata
EOdC: AREA DI SERVIZIO
Centrale Termica: Centrale Termica

| | |
|---|--------------------------|
| Destinazione d'uso: E2 - uffici e assimilabili | |
| Volume lordo | 448.49 m ³ |
| Volume netto | 320.00 m ³ |
| Superficie lorda | 118.65 m ² |
| Superficie netta calpestabile | 106.67 m ² |
| Altezza netta media | 3.00 m |
| Capacità Termica | 22 447.54 kJ/K |
| Apporti Interni medi globali | 6.00 W/m ² |
| Ventilazione naturale | 157.53 m ³ /h |
| Ventilazione meccanica: assente | |
| Volumi di ACS | 0.00 m ³ |
| Salto termico ACS | 29.58 °C |
| Fabbisogno di Energia Termica per ACS | 0.00 kWh |
| Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) | 4.36 kW |
| Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA) | 7.27 kW |
| Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA) | 11.63 kW |
| Fattore di ripresa | 0.00 W / m ² |

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

| Impianto | Tipologia di erogazione | Tipologia della regolazione |
|-----------------------------|-------------------------|---|
| IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE | Ventilconvettori | Per singolo ambiente più climatica On Off |

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Raffrescamento

| Impianto | Tipologia di erogazione |
|-----------------------------|-------------------------|
| IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE | Ventilconvettori |

Centrale Termica: Centrale Termica

| Impianto | Tipologia impianto |
|-----------------------------|-----------------------|
| IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE | combinato (RSC + RFS) |

Fabbisogni per Riscaldamento

| | Un.Mis. | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr | Totale |
|------------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| HTR | W/K | 113.12 | 113.12 | 113.12 | 113.12 | 113.12 | 113.12 | 113.12 | 0.00 |
| HVE | W/K | 52.51 | 52.51 | 52.51 | 52.51 | 52.51 | 52.51 | 52.51 | 0.00 |
| QhTR | MJ | 1 880.72 | 4 701.99 | 6 449.55 | 6 257.20 | 5 332.20 | 4 328.26 | 1 547.47 | 30 497.39 |
| QhVE | MJ | 846.43 | 2 109.71 | 2 883.26 | 2 812.94 | 2 388.28 | 1 954.99 | 703.60 | 13 699.21 |
| QhHT | MJ | 2 727.15 | 6 811.70 | 9 332.81 | 9 070.14 | 7 720.48 | 6 283.25 | 2 251.08 | 44 196.60 |
| Qsol | MJ | 399.85 | 487.33 | 320.00 | 403.29 | 679.19 | 1 164.63 | 721.15 | 4 175.45 |
| Qint | MJ | 940.05 | 1 658.90 | 1 714.20 | 1 714.20 | 1 548.31 | 1 714.20 | 829.45 | 10 119.32 |
| Qh,nd [MJ] | MJ | 1 445.90 | 4 691.12 | 7 306.20 | 6 962.49 | 5 513.25 | 3 508.27 | 860.71 | 30 287.95 |
| Qh,nd | kWh | 401.64 | 1 303.09 | 2 029.50 | 1 934.03 | 1 531.46 | 974.52 | 239.09 | 8 413.32 |
| Qlr | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| QIEh | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| QIRh | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| QhDout | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Qwl | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Ql | kWh | 86.44 | 88.55 | 94.23 | 92.78 | 79.71 | 83.36 | 78.91 | 1 004.80 |

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione; HVE = Coefficiente Globale di scambio termico per Ventilazione; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale.

| | Un.Mis. | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Totale |
|-----|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| QwE | kWh | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Ql | kWh | 78.91 | 80.82 | 77.87 | 80.63 | 80.82 | 80.67 | 86.44 | 1 004.80 |

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale);

Rendimenti

| | Ott | Nov | Dic | Gen | Feb | Mar | Apr |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| EtaU | 0.9562 | 0.9880 | 0.9963 | 0.9953 | 0.9909 | 0.9639 | 0.8967 |
| EtaEh | 107.80 | 107.80 | 107.80 | 107.80 | 107.80 | 107.80 | 107.80 |
| EtaRh | 97.00 | 97.00 | 97.00 | 97.00 | 97.00 | 97.00 | 97.00 |
| EtaEc | 98.00 | 98.00 | 98.00 | 98.00 | 98.00 | 98.00 | 98.00 |

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEh [%] = Rendimento di emissione per Riscaldamento; EtaRh [%] = Rendimento di regolazione; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Fabbisogni per il Raffrescamento

| | Un.Mis. | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Totale |
|------------|---------|----------|----------|-----------|-----------|--------|-----------|
| Giorni | giorno | 15 | 30 | 31 | 31 | 3 | 110 |
| QcTR | MJ | 1 377.24 | 2 237.27 | 1 401.08 | 1 645.28 | 233.18 | 6 894.05 |
| QcVE | MJ | 639.94 | 1 048.05 | 661.04 | 745.43 | 107.70 | 3 202.16 |
| QcHT | MJ | 2 017.18 | 3 285.31 | 2 062.12 | 2 390.71 | 340.89 | 10 096.20 |
| QcSol | MJ | 1 065.74 | 2 228.63 | 2 334.28 | 1 966.80 | 155.66 | 7 751.11 |
| QcInt | MJ | 829.45 | 1 658.90 | 1 714.20 | 1 714.20 | 165.89 | 6 082.65 |
| EtaU | - | 0.83 | 0.91 | 0.99 | 0.97 | 0.83 | - |
| Qc,nd [MJ] | MJ | -229.91 | -881.88 | -2 006.47 | -1 361.93 | -39.50 | -4 519.70 |
| Qc,nd | kWh | -63.86 | -244.97 | -557.35 | -378.31 | -10.97 | -1 255.47 |
| QIEc | kWh | 1.30 | 5.00 | 11.37 | 7.72 | 0.22 | 25.62 |
| QoutDc | kWh | 63.86 | 244.97 | 557.35 | 378.31 | 10.97 | 1 255.47 |

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; QIEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

| VANO | Area | Volume | QhTRp | QhVEp | Qp |
|----------------------|-------|--------|-------|-------|--------|
| Area Casse e Ristoro | 93.51 | 280.53 | 3 919 | 6 375 | 10 294 |
| Spogliatoio | 13.16 | 39.47 | 441 | 897 | 1 339 |

Area [m²] = Superficie netta calpestabile; Volume [m³] = Volume netto; QhTRp [W] = Dispersione massima per trasmissione (potenza); QhVEp [W] = Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA); Qp [W] = Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa)

Vano: Area Casse e Ristoro
 Zona: Zona Climatizzata
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

| DESCRIZIONE | VALORE | Un.Mis. |
|---|-----------|----------------|
| Superficie netta calpestabile | 93.51 | m ² |
| Volume netto | 280.53 | m ³ |
| Temperatura interna (per la POTENZA) | 20.00 | °C |
| Ricambi d'aria (per la POTENZA) | 2.00 | Vol/h |
| Capacità Termica | 18 475.92 | kJ/K |
| Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) | 3 919 | W |
| Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA) | 6 375 | W |
| Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA) | 10 294 | W |
| Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA | 10 294.42 | W |

Elementi disperdenti (Potenza)

| Elemento | Cod. struttura | Scheda | A / L | Confin. / Orient. | U / UI | dT | QhUTRp | QhTRp |
|-------------------------|----------------|--------|-------|-------------------|--------|------|--------|--------|
| Muro | M2 | | 19.74 | Servizi Utenti | 2.05 | | | |
| Muro | M2 | | 7.98 | WC Spogliatoio | 2.05 | | | |
| Muro | M2 | | 14.25 | Spogliatoio | 2.05 | | | |
| Muro | M3 | MR1 | 23.75 | Deposito | 0.20 | 13.4 | 2.61 | 62.09 |
| Muro | M3 | MR1 | 22.42 | Deposito OIL | 0.20 | 13.4 | 2.61 | 58.61 |
| Muro | M1 | MR2 | 18.60 | Sud-Ovest | 0.20 | 33.4 | 7.07 | 131.44 |
| Pilastro | P1 | PL1 | 1.14 | Sud-Ovest | 0.22 | 33.4 | 7.82 | 8.92 |
| Ponte Termico | PT5 | PT4 | 3.80 | Sud-Ovest | 0.09 | 33.4 | | 11.73 |
| Ponte Termico | PT4 | PT1 | 5.19 | Sud-Ovest | 0.09 | 33.4 | | 15.50 |
| Ponte Termico | PT3 | PT2 | 5.19 | Sud-Ovest | 0.06 | 33.4 | | 11.48 |
| Ponte Termico | PT1 | PT3 | 0.03 | Sud-Ovest | 0.08 | 33.4 | | 0.09 |
| Ponte Termico | PT1 | PT3 | 0.03 | Sud-Ovest | 0.08 | 33.4 | | 0.09 |
| Muro | M1 | MR2 | 30.29 | Nord-Ovest | 0.20 | 33.4 | 7.74 | 234.42 |
| Pilastro | P1 | PL1 | 1.14 | Nord-Ovest | 0.22 | 33.4 | 8.57 | 9.77 |
| Pilastro | P1 | PL1 | 1.14 | Nord-Ovest | 0.22 | 33.4 | 8.57 | 9.77 |
| Pilastro | P1 | PL1 | 1.14 | Nord-Ovest | 0.22 | 33.4 | 8.57 | 9.77 |
| Finestra | V4 | FN1 | 15.95 | Nord-Ovest | 1.34 | 33.4 | 54.77 | 873.55 |
| Finestra | V4 | FN1 | 15.95 | Nord-Ovest | 1.34 | 33.4 | 54.77 | 873.55 |
| Finestra | V3 | FN2 | 2.79 | Nord-Ovest | 1.69 | 33.4 | 73.69 | 205.58 |
| Ponte Termico | PT6 | | 3.80 | Nord-Ovest | -0.01 | 33.4 | | -1.90 |
| Ponte Termico | PT6 | | 3.80 | Nord-Ovest | -0.01 | 33.4 | | -1.90 |
| Ponte Termico | PT6 | | 3.80 | Nord-Ovest | -0.01 | 33.4 | | -1.90 |
| Ponte Termico | PT6 | | 3.80 | Nord-Ovest | -0.01 | 33.4 | | -1.90 |
| Ponte Termico | PT4 | PT1 | 18.00 | Nord-Ovest | 0.09 | 33.4 | | 58.80 |
| Ponte Termico | PT4 | PT1 | 18.00 | Nord-Ovest | 0.09 | 33.4 | | 58.80 |
| Ponte Termico | PT3 | PT2 | 18.00 | Nord-Ovest | 0.06 | 33.4 | | 43.58 |
| Ponte Termico | PT3 | PT2 | 18.00 | Nord-Ovest | 0.06 | 33.4 | | 43.58 |
| Ponte Termico | PT1 | PT3 | 0.01 | Nord-Ovest | 0.08 | 33.4 | | 0.03 |
| Ponte Termico | PT1 | PT3 | 0.01 | Nord-Ovest | 0.08 | 33.4 | | 0.03 |
| Ponte Termico | PT1 | PT3 | 0.03 | Nord-Ovest | 0.08 | 33.4 | | 0.09 |
| Ponte Termico | PT1 | PT3 | 0.03 | Nord-Ovest | 0.08 | 33.4 | | 0.09 |
| Ponte Termico | PT1 | PT3 | 0.03 | Nord-Ovest | 0.08 | 33.4 | | 0.09 |
| Solaio superiore | S1 | SL1 | 93.51 | ESTERNO | 0.18 | 33.4 | 6.17 | 577.20 |
| Pavimento su sp. aerato | | | | TERRENO | 0.20 | | 6.72 | 628.15 |

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: Spogliatoio
 Zona: Zona Climatizzata
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

| DESCRIZIONE | VALORE | Un.Mis. |
|---|----------|----------------|
| Superficie netta calpestabile | 13.16 | m ² |
| Volume netto | 39.47 | m ³ |
| Temperatura interna (per la POTENZA) | 20.00 | °C |
| Ricambi d'aria (per la POTENZA) | 2.00 | Vol/h |
| Capacità Termica | 3 971.63 | kJ/K |
| Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) | 441 | W |
| Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA) | 897 | W |
| Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA) | 1 338 | W |
| Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA | 1 338.52 | W |

Elementi disperdenti (Potenza)

| Elemento | Cod. struttura | Scheda | A / L | Confin. / Orient. | U / UI | dT | QhUTRp | QhTRp |
|-------------------------|----------------|--------|-------|----------------------|--------|------|--------|--------|
| Muro | M2 | | 13.70 | WC Spogliatoio | 2.05 | | | |
| Muro | M1 | MR2 | 11.71 | Sud-Est | 0.20 | 33.4 | 7.40 | 86.69 |
| Finestra | V1 | FN3 | 2.16 | Sud-Est | 1.39 | 33.4 | 59.91 | 129.40 |
| Ponte Termico | PT4 | PT1 | 3.65 | Sud-Est | 0.09 | 33.4 | | 11.41 |
| Ponte Termico | PT3 | PT2 | 3.65 | Sud-Est | 0.06 | 33.4 | | 8.45 |
| Ponte Termico | PT1 | PT3 | 0.01 | Sud-Est | 0.08 | 33.4 | | 0.03 |
| Ponte Termico | PT1 | PT3 | 0.01 | Sud-Est | 0.08 | 33.4 | | 0.03 |
| Muro | M3 | MR1 | 13.70 | Deposito | 0.20 | 13.4 | 2.61 | 35.81 |
| Muro | M2 | | 13.87 | Area Casse e Ristoro | 2.05 | | | |
| Solaio superiore | S1 | SL1 | 13.16 | ESTERNO | 0.18 | 33.4 | 6.17 | 81.22 |
| Pavimento su sp. aerato | | | | TERRENO | 0.20 | | 6.72 | 88.40 |

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Comune di PEDEMONTE

Provincia di VICENZA

RELAZIONE TECNICA

Calcolo Carichi Termici Estivi
Dimensionamento apparecchiature per la climatizzazione

OGGETTO: AREA DI SERVIZIO DI PEDEMONTE

P.d.C. / D.I.A. / S.C.I.A.: _ del 17/03/2017

COMMITTENTE: AUTOSTRADA BRESCIA VERONA VICENZA PADOVA

Il Tecnico

SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N..... del

TIMBRO E FIRMA

RELAZIONE TECNICA

OGGETTO: AREA DI SERVIZIO DI PEDEMONTE

1. INFORMAZIONI GENERALI

- Comune di PEDEMONTE.
- Provincia di VICENZA.
- Progetto per AREA DI SERVIZIO DI PEDEMONTE sito in PEDEMONTE.
- Permesso di Costruire/D.I.A./S.C.I.A. n. _ del 17/03/2017.
- Intervento relativo a: "Edificio di nuova costruzione con relativo impianto".
- L'edificio è costituito in totale da n. 1 unità abitative.
- L'edificio è composto da n. 2 Zone classificate, in base alla categoria di cui all'art.3 del D.P.R. 412 del 26/08/93 e s.m.i., come segue:

Zona Termica: "Zona Riscaldata" - Classificazione: E2;

Zona Termica: "Zona Climatizzata" - Classificazione: E2;

- Committente: AUTOSTRADA BRESCIA VERONA VICENZA PADOVA.

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici forniti, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti:

1. piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali – vedi progetto architettonico.
2. prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi di protezione solare – vedi progetto architettonico.

| | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| COMUNE PROVINCIA | PEDEMONTE VICENZA |
| Latitudine Longitudine | 45° 54' 37" 11° 18' 35" |

| | |
|--------------------|--|
| OGGETTO | AREA DI SERVIZIO DI PEDEMONTE |
| COMMITTENTE | AUTOSTRADA BRESCIA VERONA VICENZA PADOVA |

| | | |
|---|------|----|
| Temperatura ESTERNA (a bulbo asciutto) | 30.3 | °C |
| Temperatura ESTERNA (a bulbo umido) | 21.3 | °C |
| Temperatura di rugiada ESTERNA | 17.0 | °C |
| Umidità Relativa ESTERNA | 45.0 | % |
| Escursione Termica Giornaliera | 10.3 | °C |
| Escursione Termica Annuale | 43.7 | °C |
| Percentuale di riduzione dell'irradiazione TOTALE per foschia | 0 | % |

| IRRADIAZIONI MEDIE MENSILI | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|
| | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC |
| Nord | 1.4 | 2.4 | 3.3 | 5.0 | 7.3 | 8.7 | 8.7 | 6.6 | 4.2 | 2.7 | 1.8 | 1.2 |
| Nord-Est | 1.6 | 3.1 | 5.0 | 6.9 | 9.6 | 10.5 | 10.8 | 8.9 | 5.8 | 3.5 | 2.0 | 1.3 |
| Est | 3.9 | 6.1 | 8.4 | 9.2 | 11.6 | 12.0 | 12.6 | 11.2 | 8.1 | 5.9 | 3.9 | 2.9 |
| Sud-Est | 7.2 | 9.2 | 10.7 | 9.7 | 10.9 | 10.8 | 11.5 | 11.1 | 9.2 | 8.0 | 6.2 | 5.3 |
| Sud | 9.3 | 11.1 | 11.3 | 8.9 | 9.2 | 9.0 | 9.6 | 9.8 | 9.1 | 9.1 | 7.8 | 7.0 |
| Sud-Ovest | 7.2 | 9.2 | 10.7 | 9.7 | 10.9 | 10.8 | 11.5 | 11.1 | 9.2 | 8.0 | 6.2 | 5.3 |
| Ovest | 3.9 | 6.1 | 8.4 | 9.2 | 11.6 | 12.0 | 12.6 | 11.2 | 8.1 | 5.9 | 3.9 | 2.9 |
| Nord-Ovest | 1.6 | 3.1 | 5.0 | 6.9 | 9.6 | 10.5 | 10.8 | 8.9 | 5.8 | 3.5 | 2.0 | 1.3 |
| ORIZZONTALE | 4.5 | 7.7 | 11.3 | 13.5 | 17.7 | 18.8 | 19.5 | 16.8 | 11.7 | 7.9 | 4.9 | 3.4 |

CENTRALE TERMICA: Centrale Termica

MODALITA' di CALCOLO: CON Fattori di Accumulo

| Tipologia di IMPIANTO di CLIMATIZZAZIONE estiva | ARIA PRIMARIA | |
|--|---------------|-----|
| Temperatura di MANDATA dell' UTA | 15.0 | °C |
| Umidità Relativa di MANDATA dell' UTA | 50.0 | % |
| Ore di funzionamento impianto di CLIMATIZZAZIONE | 12 | ore |
| Percentuale di utilizzo dell'ARIA PRIMARIA | 100 | % |

RIEPILOGO DATI DI CALCOLO DELLA CENTRALE TERMICA

| | UnMis | valore | mese | ore |
|---|-------------------|--------|------|-------|
| CARICO MAX di calore sensibile (10 137) + latente (2 934) | W | 13 071 | LUG | 17:00 |
| CARICO MAX di calore sensibile | W | 10 137 | LUG | 17:00 |
| CARICO MAX di calore latente | W | 3 313 | SET | 12:00 |
| PORTATA MAX dell'UTA (Unità di Trattamento Aria) | m ³ /h | 987 | | --- |
| PORTATA aria di RINNOVO | m ³ /h | 987 | | |
| POTENZA MAX UTA | W | 10 911 | LUG | 14:00 |
| POTENZA MAX residua (ventilconvettori / split) | W | 6 748 | APR | 8:00 |

ZONE servite dalla CENTRALE TERMICA:

Zona Riscaldata
Zona Climatizzata

CARICHI TERMICI delle STRUTTURE

LEGENDA delle TABELLE

| | | |
|----------------|----------------------|---|
| S | [m ²] | = Superficie del VANO |
| H | [m] | = Altezza del VANO |
| V | [m ³] | = Volume del VANO |
| PSO | [kg/m ²] | = Peso Superfici Opache per metro quadrato di VANO |
| confine | | = Confine dell'elemento (per l'esterno viene riportato l'orientamento) |
| TC | | = Tipo di Carico: T=Trasmissione; IV=Irraggiamento Vetri; RA=Ricambi Aria; CI=Carichi Interni |
| CL | | = Colore dell'elemento opaco confinante con l'esterno: C=Chiaro, M=Medio; S=Scuro |
| FO | | = Fattore di Ombreggiamento per le vetrate (in caso di irraggiamento) SI/NO per l'elemento opaco verso l'esterno: SI=in ombra; NO=non in ombra (in caso di trasmissione) |
| Peso | [kg/m ²] | = Peso per metro quadrato dell'elemento opaco |
| RAn | [V/h] | = Numero volumi di Ricambi d'Aria del VANO (rinnovo) |
| RA | [m ³ /h] | = Portata Ricambi d'Aria del VANO (rinnovo) |
| Area | [m ²] | = Superficie disperdente dell'elemento opaco o dell'intera vetrata |
| U | [W/mK] | = Trasmittanza dell'elemento opaco o dell'intera vetrata |
| dT | [°C] | = Differenza di Temperatura |
| Qu | [W/m ²] | = Carico Unitario (in caso di trasmissione ed irraggiamento) |
| QS | [W] | = Carico SENSIBILE |
| QL | [W] | = Carico LATENTE |
| Q | [W] | = Carico TOTALE (sensibile+latente) |
| mese | | = mese in cui si ha il "Q" massimo |
| ora | | = ora del "mese" in cui si ha il "Q" massimo |

N.B. nella tabella sono riportati solo gli elementi con "Q" diverso da ZERO

CENTRALE TERMICA: Centrale Termica

CENTRALE TERMICA: Centrale Termica

| CENTRALE TERMICA: Centrale Termica | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|----------------------|----|----|------|-----------|------|-----|-------|----------|------|--------|----------|-------|--------------------------|------|-----|--|
| ZONA | Zona Riscaldata | | | | | | | | | | | | | | | | |
| vano | WC Spogliatoio | | | | | | | | S = 7.4 | | | H = 3.00 | | V = 22.2 PSO = 1 304 | | | |
| ELEMENTO | confine | TC | CL | FO | Peso | RAn | RA | Area | U | dT | Qu | QS | QL | Q | mese | ora | |
| Parete | Sud-Est | T | M | NO | 1 228 | | | 6.65 | 0.20 | 12.4 | 2.49 | 17 | | 17 | AGO | 12 | |
| Pilastro | Sud-Est | T | M | NO | 857 | | | 1.14 | 0.22 | 7.1 | 1.57 | 2 | | 2 | AGO | 17 | |
| RICAMBI D'ARIA | | RA | | | | 2.00 | 44 | | | | | 71 | 96 | 167 | LUG | 14 | |
| CARICHI INTERNI | | CI | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | | -- | |
| vano | Servizi Utenti | | | | | | | | S = 41.0 | | | H = 3.00 | | V = 123.1 PSO = 1 183 | | | |
| ELEMENTO | confine | TC | CL | FO | Peso | RAn | RA | Area | U | dT | Qu | QS | QL | Q | mese | ora | |
| Parete | Nord-Est | T | M | NO | 1 617 | | | 8.76 | 0.20 | 7.1 | 1.42 | 12 | | 12 | LUG | 10 | |
| Pilastro | Nord-Est | T | M | NO | 857 | | | 1.14 | 0.22 | 4.2 | 0.94 | 1 | | 1 | LUG | 15 | |
| Parete | Sud-Est | T | M | NO | 1 090 | | | 5.91 | 0.20 | 12.4 | 2.49 | 15 | | 15 | AGO | 12 | |
| Parete | Sud-Est | T | M | NO | 2 580 | | | 13.97 | 0.20 | 12.4 | 2.49 | 35 | | 35 | AGO | 12 | |
| Finestra | Sud-Est | T | M | NO | | | | 2.16 | 1.39 | 5.3 | 7.34 | 16 | | 16 | LUG | 15 | |
| | | IV | M | 1.00 | | | | 2.16 | | | 164.28 | 355 | | 355 | MAR | 11 | |
| Parete | Nord-Ovest | T | M | NO | 1 441 | | | 7.81 | 0.20 | 14.0 | 2.81 | 22 | | 22 | LUG | 18 | |
| Parete | Nord-Ovest | T | M | NO | 1 246 | | | 6.75 | 0.20 | 14.0 | 2.81 | 19 | | 19 | LUG | 18 | |
| Finestra | Nord-Ovest | T | M | NO | | | | 2.16 | 1.39 | 5.3 | 7.34 | 16 | | 16 | LUG | 15 | |
| | | IV | M | 1.00 | | | | 2.16 | | | 95.81 | 207 | | 207 | GIU | 18 | |
| Parete | Nord-Ovest | T | M | NO | 140 | | | 0.76 | 0.20 | 14.0 | 2.81 | 2 | | 2 | LUG | 18 | |
| Parete | Nord-Ovest | T | M | NO | 842 | | | 4.56 | 0.20 | 14.0 | 2.81 | 13 | | 13 | LUG | 18 | |
| Parete | Nord-Est | T | M | NO | 1 617 | | | 8.76 | 0.20 | 7.1 | 1.42 | 12 | | 12 | LUG | 10 | |
| Pilastro | Nord-Est | T | M | NO | 857 | | | 1.14 | 0.22 | 4.2 | 0.94 | 1 | | 1 | LUG | 15 | |
| RICAMBI D'ARIA | | RA | | | | 2.00 | 246 | | | | | 396 | 532 | 929 | LUG | 14 | |
| CARICHI INTERNI | | CI | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | | -- | |
| vano | Fasciatoio | | | | | | | | S = 3.9 | | | H = 3.00 | | V = 11.6 PSO = 1 534 | | | |
| ELEMENTO | confine | TC | CL | FO | Peso | RAn | RA | Area | U | dT | Qu | QS | QL | Q | mese | ora | |
| Parete | Nord-Est | T | M | NO | 772 | | | 4.18 | 0.20 | 7.1 | 1.42 | 6 | | 6 | LUG | 10 | |
| Pilastro | Nord-Est | T | M | NO | 857 | | | 1.14 | 0.22 | 4.2 | 0.94 | 1 | | 1 | LUG | 15 | |
| SolaioSup | | T | M | NO | 1 674 | | | 3.87 | 0.18 | 14.1 | 2.56 | 10 | | 10 | LUG | 18 | |
| RICAMBI D'ARIA | | RA | | | | 2.00 | 23 | | | | | 37 | 50 | 88 | LUG | 14 | |
| CARICHI INTERNI | | CI | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | | -- | |
| vano | WC H | | | | | | | | S = 5.5 | | | H = 3.00 | | V = 16.5 PSO = 1 258 | | | |
| ELEMENTO | confine | TC | CL | FO | Peso | RAn | RA | Area | U | dT | Qu | QS | QL | Q | mese | ora | |
| Parete | Nord-Est | T | M | NO | 1 197 | | | 6.48 | 0.20 | 7.1 | 1.42 | 9 | | 9 | LUG | 10 | |
| Finestra | Nord-Est | T | M | NO | | | | 1.08 | 1.38 | 5.3 | 7.32 | 8 | | 8 | LUG | 15 | |
| | | IV | M | 1.00 | | | | 1.08 | | | 99.24 | 107 | | 107 | GIU | 8 | |
| RICAMBI D'ARIA | | RA | | | | 2.00 | 33 | | | | | 53 | 71 | 125 | LUG | 14 | |
| CARICHI INTERNI | | CI | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | | -- | |
| ZONA | Zona Climatizzata | | | | | | | | | | | | | | | | |
| vano | Area Casse e Ristoro | | | | | | | | S = 93.5 | | | H = 3.00 | | V = 280.5 PSO = 1 024 | | | |
| ELEMENTO | confine | TC | CL | FO | Peso | RAn | RA | Area | U | dT | Qu | QS | QL | Q | mese | ora | |
| Parete | Deposito | T | M | NO | 6 118 | | | 23.75 | 0.20 | 8.3 | 1.62 | 38 | | 38 | LUG | 15 | |
| Parete | Deposito OIL | T | M | NO | 5 775 | | | 22.42 | 0.20 | 8.3 | 1.62 | 36 | | 36 | LUG | 15 | |
| Parete | Sud-Ovest | T | M | NO | 3 434 | | | 18.60 | 0.20 | 18.6 | 3.75 | 70 | | 70 | AGO | 18 | |
| Pilastro | Sud-Ovest | T | M | NO | 857 | | | 1.14 | 0.22 | 2.8 | 0.63 | 1 | | 1 | AGO | 18 | |
| Parete | Nord-Ovest | T | M | NO | 5 592 | | | 30.29 | 0.20 | 14.0 | 2.81 | 85 | | 85 | LUG | 18 | |
| Pilastro | Nord-Ovest | T | M | NO | 857 | | | 1.14 | 0.22 | 1.3 | 0.29 | 0 | | 0 | LUG | 18 | |
| Pilastro | Nord-Ovest | T | M | NO | 857 | | | 1.14 | 0.22 | 1.3 | 0.29 | 0 | | 0 | LUG | 18 | |
| Pilastro | Nord-Ovest | T | M | NO | 857 | | | 1.14 | 0.22 | 1.3 | 0.29 | 0 | | 0 | LUG | 18 | |
| Finestra | Nord-Ovest | T | M | NO | | | | 15.95 | 1.34 | 5.3 | 7.11 | 113 | | 113 | LUG | 15 | |
| | | IV | M | 1.00 | | | | 15.95 | | | 103.15 | 1 645 | | 1 645 | GIU | 18 | |
| Finestra | Nord-Ovest | T | M | NO | | | | 15.95 | 1.34 | 5.3 | 7.11 | 113 | | 113 | LUG | 15 | |
| | | IV | M | 1.00 | | | | 15.95 | | | 162.67 | 2 595 | | 2 595 | GIU | 18 | |
| Finestra | Nord-Ovest | T | M | NO | | | | 2.79 | 1.69 | 5.3 | 8.95 | 25 | | 25 | LUG | 15 | |
| | | IV | M | 1.00 | | | | 2.79 | | | 85.10 | 237 | | 237 | GIU | 18 | |
| SolaioSup | | T | M | NO | 40 425 | | | 93.51 | 0.18 | 14.1 | 2.56 | 240 | | 240 | LUG | 18 | |
| RICAMBI D'ARIA | | RA | | | | 2.00 | 561 | | | | | 903 | 1 213 | 2 116 | LUG | 14 | |
| CARICHI INTERNI | | CI | | | | | | | | | | 2 607 | 807 | 3 413 | MAR | 8 | |
| vano | Spogliatoio | | | | | | | | S = 13.2 | | | H = 3.00 | | V = 39.5 PSO = 1 200 | | | |

CENTRALE TERMICA: Centrale Termica

| ELEMENTO | confine | TC | CL | FO | Peso | RAn | RA | Area | U | dT | Qu | QS | QL | Q | mese | ora |
|-----------------|----------|----|----|------|-------|------|----|-------|------|------|--------|-----|-----|-----|------|-----|
| Parete | Sud-Est | T | M | NO | 2 162 | | | 11.71 | 0.20 | 12.4 | 2.49 | 29 | | 29 | AGO | 12 |
| Finestra | Sud-Est | T | M | NO | | | | 2.16 | 1.39 | 5.3 | 7.34 | 16 | | 16 | LUG | 15 |
| | | IV | M | 1.00 | | | | 2.16 | | | 164.28 | 355 | | 355 | MAR | 11 |
| Parete | Deposito | T | M | NO | 3 529 | | | 13.70 | 0.20 | 8.3 | 1.62 | 22 | | 22 | LUG | 15 |
| SolaioSup | | T | M | NO | 5 688 | | | 13.16 | 0.18 | 14.1 | 2.56 | 34 | | 34 | LUG | 18 |
| RICAMBI D'ARIA | | RA | | | | 2.00 | 79 | | | | | 127 | 171 | 298 | LUG | 14 |
| CARICHI INTERNI | | CI | | | | | | | | | | 367 | 113 | 480 | MAR | 8 |

CARICHI TERMICI ESTIVI

LEGENDA delle TABELLE

| | | |
|---------------|-------------------|---|
| T | [°C] | = Temperatura a bulbo asciutto di progetto della ZONA |
| UR | [%] | = Umidità Relativa di progetto della ZONA |
| S | [m ²] | = Superficie del VANO |
| H | [m] | = Altezza del VANO |
| V | [m ³] | = Volume del VANO |
| Q | [W] | = Carico TOTALE (Sensibile + Latente) |
| QS | [W] | = Carico Sensibile |
| QL | [W] | = Carico Latente |
| QS/Q | | = Rapporto QS/Q |
| QS[t] | [W] | = Carico Sensibile per Trasmissione |
| QS[iv] | [W] | = Carico Sensibile per Irraggiamento Vetri |
| QS[ra] | [W] | = Carico Sensibile per Ricambi d'Aria |
| QS[ci] | [W] | = Carico Sensibile per Carichi Interni |
| QL[ra] | [W] | = Carico Latente per Ricambi d'Aria |
| QL[ci] | [W] | = Carico Latente per Carichi Interni |

N.B. L'eventuale colonna evidenziata è quella relativa al CARICO MASSIMO CONTEMPORANEO

CENTRALE TERMICA: Centrale Termica

(mese con CARICO massimo contemporaneo alle ore 17:00)

MESE di LUGLIO

CENTRALE TERMICA: Centrale Termica

| ore | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|---------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|--------------|--------------|---------------|------------|
| ZONA | Zona Riscaldata | | | | | | | T = 25.0 °C | | UR = 50.0 % | |
| Q | 1 296 | 1 324 | 1 356 | 1 548 | 1 732 | 1 845 | 1 942 | 1 952 | 1 978 | 1 907 | 1 825 |
| QS | 511 | 560 | 612 | 768 | 912 | 1 060 | 1 192 | 1 263 | 1 228 | 1 199 | 1 158 |
| QL | 785 | 764 | 744 | 781 | 821 | 785 | 750 | 689 | 750 | 708 | 667 |
| QS/Q | 0.394 | 0.423 | 0.452 | 0.496 | 0.526 | 0.575 | 0.614 | 0.647 | 0.621 | 0.629 | 0.635 |
| vano | WC Spogliatoio | | | | | S = 7.4 | | H = 3.00 | | V = 22.2 | |
| Q | 104 | 107 | 110 | 135 | 162 | 178 | 193 | 192 | 193 | 181 | 169 |
| QS | 3 | 9 | 15 | 36 | 57 | 78 | 97 | 104 | 97 | 90 | 83 |
| QL | 100 | 98 | 95 | 100 | 105 | 100 | 96 | 88 | 96 | 90 | 85 |
| QS/Q | 0.033 | 0.086 | 0.138 | 0.263 | 0.353 | 0.436 | 0.503 | 0.540 | 0.503 | 0.500 | 0.494 |
| QS[t] | 3 | 9 | 14 | 17 | 20 | 23 | 26 | 25 | 26 | 27 | 27 |
| QS[iv] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QS[ra] | 0 | 0 | 1 | 19 | 37 | 54 | 71 | 79 | 71 | 64 | 56 |
| QS[ci] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QL[ra] | 100 | 98 | 95 | 100 | 105 | 100 | 96 | 88 | 96 | 90 | 85 |
| QL[ci] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| vano | Servizi Utenti | | | | | S = 41.0 | | H = 3.00 | | V = 123.1 | |
| Q | 958 | 987 | 1 015 | 1 160 | 1 293 | 1 375 | 1 443 | 1 452 | 1 479 | 1 437 | 1 383 |
| QS | 401 | 445 | 487 | 606 | 710 | 818 | 911 | 963 | 947 | 935 | 909 |
| QL | 557 | 542 | 528 | 554 | 583 | 557 | 532 | 490 | 532 | 503 | 474 |
| QS/Q | 0.418 | 0.451 | 0.480 | 0.522 | 0.549 | 0.595 | 0.631 | 0.663 | 0.640 | 0.650 | 0.658 |
| QS[t] | 21 | 44 | 74 | 86 | 105 | 135 | 157 | 173 | 189 | 207 | 223 |
| QS[iv] | 379 | 401 | 408 | 414 | 399 | 382 | 358 | 352 | 362 | 374 | 375 |
| QS[ra] | 0 | 0 | 5 | 106 | 206 | 301 | 396 | 438 | 396 | 354 | 312 |
| QS[ci] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QL[ra] | 557 | 542 | 528 | 554 | 583 | 557 | 532 | 490 | 532 | 503 | 474 |
| QL[ci] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| vano | Fasciatoio | | | | | S = 3.9 | | H = 3.00 | | V = 11.6 | |
| Q | 55 | 55 | 58 | 69 | 81 | 90 | 97 | 99 | 101 | 95 | 89 |
| QS | 3 | 4 | 8 | 17 | 26 | 37 | 47 | 53 | 51 | 47 | 44 |
| QL | 53 | 51 | 50 | 52 | 55 | 53 | 50 | 46 | 50 | 47 | 45 |
| QS/Q | 0.049 | 0.073 | 0.137 | 0.243 | 0.323 | 0.413 | 0.484 | 0.533 | 0.502 | 0.500 | 0.497 |
| QS[t] | 3 | 4 | 7 | 7 | 7 | 9 | 10 | 11 | 13 | 14 | 15 |
| QS[iv] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QS[ra] | 0 | 0 | 0 | 10 | 19 | 28 | 37 | 41 | 37 | 33 | 29 |
| QS[ci] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QL[ra] | 53 | 51 | 50 | 52 | 55 | 53 | 50 | 46 | 50 | 47 | 45 |
| QL[ci] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| vano | WC H | | | | | S = 5.5 | | H = 3.00 | | V = 16.5 | |
| Q | 179 | 175 | 173 | 184 | 196 | 203 | 209 | 209 | 205 | 194 | 185 |
| QS | 104 | 102 | 102 | 109 | 118 | 128 | 137 | 144 | 134 | 127 | 122 |
| QL | 75 | 73 | 71 | 74 | 78 | 75 | 71 | 66 | 71 | 67 | 63 |
| QS/Q | 0.582 | 0.584 | 0.590 | 0.596 | 0.602 | 0.632 | 0.658 | 0.687 | 0.652 | 0.653 | 0.657 |
| QS[t] | 4 | 6 | 11 | 12 | 14 | 17 | 20 | 23 | 25 | 26 | 26 |
| QS[iv] | 100 | 96 | 90 | 83 | 77 | 70 | 64 | 62 | 56 | 53 | 54 |
| QS[ra] | 0 | 0 | 1 | 14 | 28 | 40 | 53 | 59 | 53 | 47 | 42 |
| QS[ci] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QL[ra] | 75 | 73 | 71 | 74 | 78 | 75 | 71 | 66 | 71 | 67 | 63 |
| QL[ci] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ZONA | Zona Climatizzata | | | | | | | T = 25.0 °C | | UR = 50.0 % | |
| Q | 9 268 | 9 009 | 8 759 | 8 908 | 9 150 | 9 289 | 9 578 | 10 019 | 10 681 | 11 164 | 10 997 |
| QS | 6 900 | 6 680 | 6 467 | 6 548 | 6 716 | 6 921 | 7 274 | 7 827 | 8 378 | 8 938 | 8 846 |
| QL | 2 368 | 2 329 | 2 292 | 2 360 | 2 434 | 2 368 | 2 303 | 2 192 | 2 303 | 2 226 | 2 151 |
| QS/Q | 0.744 | 0.741 | 0.738 | 0.735 | 0.734 | 0.745 | 0.760 | 0.781 | 0.784 | 0.801 | 0.804 |
| vano | Area Casse e Ristoro | | | | | S = 93.5 | | H = 3.00 | | V = 280.5 | |
| Q | 8 392 | 8 090 | 7 811 | 7 889 | 8 082 | 8 197 | 8 477 | 8 941 | 9 624 | 10 151 | 10 008 |
| QS | 6 316 | 6 048 | 5 802 | 5 820 | 5 948 | 6 121 | 6 458 | 7 019 | 7 605 | 8 199 | 8 122 |
| QL | 2 076 | 2 042 | 2 009 | 2 069 | 2 134 | 2 076 | 2 019 | 1 922 | 2 019 | 1 952 | 1 886 |
| QS/Q | 0.753 | 0.748 | 0.743 | 0.738 | 0.736 | 0.747 | 0.762 | 0.785 | 0.790 | 0.808 | 0.812 |
| QS[t] | 36 | 46 | 67 | 145 | 237 | 376 | 492 | 572 | 600 | 620 | 631 |

| (mese con CARICO massimo contemporaneo alle ore 17:00) | | | | | | | | | | MESE di LUGLIO | |
|--|-------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------------|-----------|
| QS[iv] | 3 674 | 3 396 | 3 116 | 2 828 | 2 634 | 2 451 | 2 456 | 2 844 | 3 495 | 4 166 | 4 175 |
| QS[ra] | 0 | 0 | 12 | 241 | 470 | 687 | 903 | 997 | 903 | 807 | 710 |
| QS[ci] | 2 607 | 2 607 | 2 607 | 2 607 | 2 607 | 2 607 | 2 607 | 2 607 | 2 607 | 2 607 | 2 607 |
| QL[ra] | 1 270 | 1 235 | 1 203 | 1 263 | 1 328 | 1 269 | 1 213 | 1 115 | 1 213 | 1 145 | 1 079 |
| QL[ci] | 807 | 807 | 807 | 807 | 807 | 807 | 807 | 807 | 807 | 807 | 807 |
| vano | Spogliatoio | | | | | S = 13.2 | | H = 3.00 | | V = 39.5 | |
| Q | 876 | 919 | 948 | 1 019 | 1 068 | 1 092 | 1 101 | 1 078 | 1 057 | 1 013 | 989 |
| QS | 584 | 632 | 665 | 728 | 768 | 800 | 817 | 807 | 773 | 738 | 724 |
| QL | 292 | 287 | 283 | 291 | 300 | 292 | 284 | 270 | 284 | 275 | 265 |
| QS/Q | 0.667 | 0.687 | 0.702 | 0.714 | 0.719 | 0.733 | 0.742 | 0.749 | 0.731 | 0.729 | 0.732 |
| QS[t] | 8 | 21 | 33 | 44 | 57 | 69 | 79 | 80 | 79 | 77 | 75 |
| QS[iv] | 210 | 244 | 264 | 283 | 277 | 268 | 244 | 221 | 200 | 181 | 182 |
| QS[ra] | 0 | 0 | 2 | 34 | 66 | 97 | 127 | 140 | 127 | 114 | 100 |
| QS[ci] | 367 | 367 | 367 | 367 | 367 | 367 | 367 | 367 | 367 | 367 | 367 |
| QL[ra] | 179 | 174 | 169 | 178 | 187 | 179 | 171 | 157 | 171 | 161 | 152 |
| QL[ci] | 113 | 113 | 113 | 113 | 113 | 113 | 113 | 113 | 113 | 113 | 113 |
| TOTALI CARICHI | | | | | | | | | | | |
| CENTRALE TERMICA: Centrale Termica | | | | | | | | | | | |
| ore | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Q | 10 564 | 10 333 | 10 115 | 10 456 | 10 883 | 11 134 | 11 520 | 11 971 | 12 659 | 13 071 | 12 822 |
| QS | 7 411 | 7 240 | 7 079 | 7 316 | 7 628 | 7 981 | 8 467 | 9 089 | 9 606 | 10 137 | 10 004 |
| QL | 3 153 | 3 093 | 3 036 | 3 141 | 3 255 | 3 153 | 3 053 | 2 882 | 3 053 | 2 934 | 2 818 |
| QS/Q | 0.702 | 0.701 | 0.700 | 0.700 | 0.701 | 0.717 | 0.735 | 0.759 | 0.759 | 0.776 | 0.780 |

POTENZE e PORTATE IMPIANTO AD ARIA PRIMARIA

LEGENDA delle TABELLE

| | | |
|--------------|---------------------|---|
| T | [°C] | = Temperatura a bulbo asciutto di progetto della ZONA |
| UR | [%] | = Umidità Relativa di progetto della ZONA |
| T[m] | [°C] | = Temperatura a bulbo asciutto di MANDATA dell'UTA |
| UR[m] | [%] | = Umidità Relativa di MANDATA dell'UTA |
| T[e] | [°C] | = Temperatura a bulbo asciutto Esterna |
| UR[e] | [%] | = Umidità Relativa Esterna |
| RA | [m ³ /h] | = Portata Ricambi d'Aria del VANO (rinnovo) |
| RAn | [V/h] | = Numero volumi di Ricambi d'Aria del VANO |
| GR | [m ³ /h] | = Portata TOTALE di Rinnovo |
| V | [m ³] | = Volume TOTALE dei VANI serviti dalla centrale termica |
| P | [W] | = Potenza TOTALE asportata (Sensibile + Latente) rispettivamente per VANO e UTA |
| PS | [W] | = Potenza Sensibile asportata rispettivamente per VANO e UTA |
| PL | [W] | = Potenza Latente asportata rispettivamente per VANO e UTA |
| PS/P | | = Rapporto PS/P rispettivamente per VANO e UTA |
| P[r] | [W] | = Potenza TOTALE residua (Sensibile + Latente) al VANO |
| PS[r] | [W] | = Potenza Sensibile residua al VANO |
| PL[r] | [W] | = Potenza Latente residua al VANO |
| PV | [W] | = Potenza VENTILCONVETTORE |
| PMV | [W] | = Potenza TOTALE MACCHINA per i VENTILCONVETTORI |

N.B. L'eventuale colonna evidenziata è quella relativa alla POTENZA MASSIMA dell'UTA

CENTRALE TERMICA: Centrale Termica

(mese con POTENZA massima contemporanea alle ore 14:00)

MESE di LUGLIO

CENTRALE TERMICA: Centrale Termica

| ore | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|--------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------|--------------|--------|-------------|--------|
| ZONA | Zona Riscaldata | | | | | | | T = 25.0 °C | | UR = 50.0 % | |
| vano | WC Spogliatoio | | | | | | | RA = 44 | | RAn = 2.00 | |
| P | 390 | 405 | 419 | 442 | 465 | 478 | 490 | 490 | 490 | 477 | 464 |
| PS | 116 | 133 | 150 | 168 | 186 | 203 | 220 | 227 | 220 | 212 | 205 |
| PL | 275 | 272 | 269 | 274 | 279 | 275 | 270 | 262 | 270 | 265 | 260 |
| PS/P | 0.296 | 0.328 | 0.357 | 0.380 | 0.400 | 0.425 | 0.449 | 0.464 | 0.449 | 0.445 | 0.441 |
| P[r] | -287 | -298 | -309 | -307 | -303 | -300 | -297 | -298 | -297 | -296 | -296 |
| PS[r] | -112 | -123 | -134 | -132 | -129 | -125 | -123 | -124 | -123 | -122 | -122 |
| PL[r] | -174 | -174 | -174 | -174 | -174 | -174 | -174 | -174 | -174 | -174 | -174 |
| PV | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| vano | Servizi Utenti | | | | | | | RA = 246 | | RAn = 2.00 | |
| P | 2 168 | 2 247 | 2 328 | 2 454 | 2 583 | 2 653 | 2 723 | 2 721 | 2 723 | 2 651 | 2 580 |
| PS | 643 | 737 | 831 | 932 | 1 032 | 1 127 | 1 222 | 1 264 | 1 222 | 1 180 | 1 138 |
| PL | 1 526 | 1 511 | 1 496 | 1 523 | 1 551 | 1 526 | 1 501 | 1 458 | 1 501 | 1 471 | 1 442 |
| PS/P | 0.296 | 0.328 | 0.357 | 0.380 | 0.400 | 0.425 | 0.449 | 0.464 | 0.449 | 0.445 | 0.441 |
| P[r] | -1 210 | -1 260 | -1 312 | -1 294 | -1 290 | -1 278 | -1 280 | -1 269 | -1 244 | -1 214 | -1 197 |
| PS[r] | -242 | -292 | -344 | -326 | -322 | -310 | -311 | -301 | -275 | -245 | -228 |
| PL[r] | -968 | -968 | -968 | -968 | -968 | -968 | -968 | -968 | -968 | -968 | -968 |
| PV | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| vano | Fasciatoio | | | | | | | RA = 23 | | RAn = 2.00 | |
| P | 205 | 212 | 220 | 231 | 244 | 250 | 257 | 257 | 257 | 250 | 243 |
| PS | 61 | 69 | 78 | 88 | 97 | 106 | 115 | 119 | 115 | 111 | 107 |
| PL | 144 | 142 | 141 | 144 | 146 | 144 | 142 | 138 | 142 | 139 | 136 |
| PS/P | 0.296 | 0.328 | 0.357 | 0.380 | 0.400 | 0.425 | 0.449 | 0.464 | 0.449 | 0.445 | 0.441 |
| P[r] | -149 | -157 | -162 | -162 | -162 | -161 | -160 | -158 | -156 | -155 | -155 |
| PS[r] | -58 | -65 | -70 | -71 | -71 | -69 | -68 | -67 | -65 | -64 | -63 |
| PL[r] | -91 | -91 | -91 | -91 | -91 | -91 | -91 | -91 | -91 | -91 | -91 |
| PV | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| vano | WC H | | | | | | | RA = 33 | | RAn = 2.00 | |
| P | 291 | 301 | 312 | 329 | 346 | 356 | 365 | 365 | 365 | 355 | 346 |
| PS | 86 | 99 | 111 | 125 | 138 | 151 | 164 | 169 | 164 | 158 | 153 |
| PL | 205 | 203 | 201 | 204 | 208 | 205 | 201 | 195 | 201 | 197 | 193 |
| PS/P | 0.296 | 0.328 | 0.357 | 0.380 | 0.400 | 0.425 | 0.449 | 0.464 | 0.449 | 0.445 | 0.441 |
| P[r] | -112 | -127 | -139 | -145 | -150 | -153 | -156 | -156 | -160 | -161 | -161 |
| PS[r] | 18 | 3 | -10 | -15 | -20 | -23 | -27 | -26 | -30 | -31 | -31 |
| PL[r] | -130 | -130 | -130 | -130 | -130 | -130 | -130 | -130 | -130 | -130 | -130 |
| PV | 18 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ZONA | Zona Climatizzata | | | | | | | T = 25.0 °C | | UR = 50.0 % | |
| vano | Area Casse e Ristoro | | | | | | | RA = 561 | | RAn = 2.00 | |
| P | 4 940 | 5 120 | 5 303 | 5 591 | 5 885 | 6 044 | 6 203 | 6 200 | 6 203 | 6 039 | 5 877 |
| PS | 1 464 | 1 679 | 1 893 | 2 123 | 2 352 | 2 568 | 2 785 | 2 879 | 2 785 | 2 688 | 2 592 |
| PL | 3 476 | 3 441 | 3 409 | 3 469 | 3 534 | 3 475 | 3 419 | 3 321 | 3 419 | 3 351 | 3 285 |
| PS/P | 0.296 | 0.328 | 0.357 | 0.380 | 0.400 | 0.425 | 0.449 | 0.464 | 0.449 | 0.445 | 0.441 |
| P[r] | 3 453 | 2 970 | 2 509 | 2 298 | 2 197 | 2 153 | 2 273 | 2 741 | 3 421 | 4 112 | 4 131 |
| PS[r] | 4 852 | 4 370 | 3 909 | 3 698 | 3 596 | 3 553 | 3 673 | 4 141 | 4 821 | 5 511 | 5 530 |
| PL[r] | -1 400 | -1 400 | -1 400 | -1 400 | -1 400 | -1 400 | -1 400 | -1 400 | -1 400 | -1 400 | -1 400 |
| PV | 4 852 | 4 370 | 3 909 | 3 698 | 3 596 | 3 553 | 3 673 | 4 141 | 4 821 | 5 511 | 5 530 |
| vano | Spogliatoio | | | | | | | RA = 79 | | RAn = 2.00 | |
| P | 695 | 720 | 746 | 787 | 828 | 850 | 873 | 872 | 873 | 850 | 827 |
| PS | 206 | 236 | 266 | 299 | 331 | 361 | 392 | 405 | 392 | 378 | 365 |
| PL | 489 | 484 | 480 | 488 | 497 | 489 | 481 | 467 | 481 | 472 | 462 |
| PS/P | 0.296 | 0.328 | 0.357 | 0.380 | 0.400 | 0.425 | 0.449 | 0.464 | 0.449 | 0.445 | 0.441 |
| P[r] | 181 | 198 | 202 | 232 | 240 | 242 | 228 | 205 | 184 | 163 | 162 |
| PS[r] | 378 | 395 | 399 | 429 | 437 | 439 | 425 | 402 | 381 | 360 | 359 |
| PL[r] | -197 | -197 | -197 | -197 | -197 | -197 | -197 | -197 | -197 | -197 | -197 |
| PV | 378 | 395 | 399 | 429 | 437 | 439 | 425 | 402 | 381 | 360 | 359 |

TOTALI PORTATE, POTENZE UTA e POTENZE RESIDUE ai VENTILCONVETTORI

(mese con POTENZA massima contemporanea alle ore 14:00)

MESE di LUGLIO

CENTRALE TERMICA: Centrale Termica

| IMPIANTO AD ARIA PRIMARIA | | | | T[m] = 15.0°C | | UR[m] = 50.0% | | V = 493.4 | | GR = 987 | |
|---------------------------|-------|-------|-------|---------------|--------|---------------|---------------|--------------|--------|----------|--------|
| ore | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| P | 8 688 | 9 006 | 9 327 | 9 835 | 10 352 | 10 630 | 10 911 | 10 905 | 10 911 | 10 623 | 10 337 |
| PS | 2 575 | 2 953 | 3 330 | 3 734 | 4 137 | 4 517 | 4 898 | 5 063 | 4 898 | 4 728 | 4 559 |
| PL | 6 114 | 6 053 | 5 996 | 6 101 | 6 215 | 6 113 | 6 013 | 5 842 | 6 013 | 5 894 | 5 778 |
| PS/P | 0.296 | 0.328 | 0.357 | 0.380 | 0.400 | 0.425 | 0.449 | 0.464 | 0.449 | 0.445 | 0.441 |
| PMV | 5 248 | 4 768 | 4 307 | 4 127 | 4 033 | 3 992 | 4 098 | 4 543 | 5 202 | 5 871 | 5 889 |
| T[e] | 22.8 | 23.9 | 25.1 | 26.3 | 27.5 | 28.7 | 29.8 | 30.3 | 29.8 | 29.3 | 28.8 |
| UR[e] | 72.4 | 67.1 | 62.3 | 58.5 | 55.0 | 50.9 | 47.2 | 45.1 | 47.2 | 48.0 | 48.9 |

NOTA: ai fini del calcolo dei residui ai ventilconvettori è stata applicata una percentuale di utilizzo dell'Aria Primaria pari al 100%



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 19/04/2017



DATI GENERALI

Destinazione d'uso

- Residenziale
- Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93: **E2 uffici e assimilabili**

Oggetto dell'attestato

- Intero edificio
- Unità immobiliare
- Gruppo di unità immobiliari

Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: 1

- Nuova costruzione
- Passaggio di proprietà
- Locazione
- Ristrutturazione importante
- Riqualificazione energetica
- Altro:

Dati identificativi

Regione: VENETO
 Comune: PEDEMONTE
 Indirizzo: Comune di Pedemonte - Area di Servizio,
 Piano: T e 1°
 Interno:
 Coordinate GIS: Lat: 45°54'37" Long: 11°18'35"

Zona climatica: E
 Anno di costruzione: 2017
 Superficie utile riscaldata (m²): 164.48
 Superficie utile raffrescata (m²): 106.67
 Volume lordo riscaldato (m³): 701.48
 Volume lordo raffrescato (m³): 448.49

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-----------------------|---|---|----|---------|---|----|---|---|--------|---|---|----|---|------------|----|---|---|--|
| Comune catastale | PEDEMONTE (VI) - G406 | | | | Sezione | | | | | Foglio | - | | | | Particella | - | | | |
| Subalterni | da | a | \ | da | a | \ | da | a | \ | da | a | \ | da | a | \ | da | a | \ | |
| Altri subalterni | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Servizi energetici presenti

- Climatizzazione invernale
- Ventilazione meccanica
- Illuminazione
- Climatizzazione estiva
- Prod. acqua calda sanitaria
- Trasporto di persone o cose

PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, a netto dei rendimenti degli impianti presenti.

Prestazione energetica del fabbricato

| INVERNO | ESTATE |
|---------|--------|
| | |
| | |

Prestazione energetica globale



Riferimenti

Gli immobili simili avrebbero in media la seguente classificazione:

Se nuovi:

A3 (192.96)

Se esistenti:

B



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 19/04/2017



PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI E CONSUMI STIMATI

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile, nonché una stima dell'energia consumata annualmente dall'immobile secondo uno standard.

Prestazioni energetiche degli impianti e stima dei consumi di energia

| | FONTI ENERGETICHE UTILIZZATE | Quantità annua consumata in uso standard | Indici di prestazione energetica globali ed emissioni |
|-------------------------------------|------------------------------|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Energia elettrica da rete | 2573.53 kWh | Indice della prestazione energetica non rinnovabile EP _{gl,nren} 30.51 kWh/m ² anno |
| <input type="checkbox"/> | Gas naturale | | |
| <input type="checkbox"/> | GPL | | |
| <input type="checkbox"/> | Carbone | | |
| <input type="checkbox"/> | Gasolio e Olio combustibile | | |
| <input type="checkbox"/> | Biomasse solide | | Indice della prestazione energetica rinnovabile EP _{gl,ren} 159.05 kWh/m ² anno |
| <input type="checkbox"/> | Biomasse liquide | | |
| <input type="checkbox"/> | Biomasse gassose | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Solare fotovoltaico | 3631.47 kWh | Emissioni di CO ₂ 6.78 kg/m ² anno |
| <input type="checkbox"/> | Solare termico | | |
| <input type="checkbox"/> | Eolico | | |
| <input type="checkbox"/> | Teleriscaldamento | | |
| <input type="checkbox"/> | Teleraffrescamento | | |
| <input type="checkbox"/> | Altro: | | |

RACCOMANDAZIONI

La sezione riporta gli interventi raccomandati e la stima dei risultati conseguibili, con il singolo intervento o con la realizzazione dell'insieme di essi, esprimendo una valutazione di massima del potenziale di miglioramento dell'edificio o immobile oggetto dell'attestato di prestazione energetica.

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE

INTERVENTI RACCOMANDATI E RISULTATI CONSEGUIBILI

| Codice | TIPO DI INTERVENTO RACCOMANDATO | Comporta una Ristrutturazione importante | Tempo di ritorno dell'investimento anni | Classe Energetica raggiungibile con l'intervento (EP _{gl,nren} kWh/m ² anno) | CLASSE ENERGETICA raggiungibile se si realizzano tutti gli interventi raccomandati |
|--------|---------------------------------|--|---|--|--|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 19/04/2017



ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

| | | |
|-------------------|-------------------|---------------------------------|
| Energia esportata | 4 447.18 kWh/anno | Vettore energetico: Elettricità |
|-------------------|-------------------|---------------------------------|

ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

| | | |
|--|---------|-------------------------|
| V - Volume riscaldato | 701.48 | m ³ |
| S - Superficie disperdente | 662.41 | m ² |
| Rapporto S/V | 0.94 | |
| EP _{H,nd} | 266.140 | kWh/m ² anno |
| A _{sol} /A _{sup,utile} | 0.02 | - |
| Y _{IE} | 0.0334 | W/m ² K |

DATI DI DETTAGLIO DEGLI IMPIANTI

| Servizio energetico | Tipo di impianto | Anno di installazione | Codice catasto regionale impianti termici | Vettore energetico utilizzato | Potenza Nominale kW | Efficienza media stagionale | | EPren | EPren |
|---------------------------------|---|-----------------------|---|-------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------|--------|-------|
| | | | | | | | | | |
| Climatizzazione invernale | Individuale - Radiatori Individuale - Ventilconvettori | 2017 2017 | | Elettricità Elettricità | 37.50 37.50 | 1.53 | η_H | 147.89 | 26.07 |
| Climatizzazione estiva | Individuale - Ventilconvettori | 2017 | | Elettricità | 33.50 | 2.82 | η_C | 2.71 | 0.00 |
| Prod. acqua calda sanitaria | Altro | 2017 | | Elettricità | 37.50 | 1.15 | η_W | 0.73 | 0.03 |
| Impianti combinati | - | - | - | - | - | - | | - | - |
| Produzione da fonti rinnovabili | Solare Fotovoltaico Pompa di calore | 2017 - | - | - - | 9.90 75.00 | - | | - | - |
| Ventilazione meccanica | - | - | - | - | | - | | - | - |
| Illuminazione | Lampade A Led | - | - | - | 1.05 | - | | 7.72 | 4.40 |
| Trasporto di persone o cose | - | - | - | - | | - | | - | - |



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 19/04/2017



INFORMAZIONI SUL MIGLIORAMENTO DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA

La sezione riporta informazioni sulle opportunità, anche in termini di strumenti di sostegno nazionali o locali, legate all'esecuzione di diagnosi energetiche e interventi di riqualificazione energetica, comprese le ristrutturazioni importanti.

| |
|--|
| |
|--|

SOGGETTO CERTIFICATORE

| | | |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Ente/Organismo pubblico | <input checked="" type="checkbox"/> Tecnico abilitato | <input type="checkbox"/> Organismo/Società |
|--|---|--|

| | |
|--------------------------------|---|
| Nome e Cognome / Denominazione | |
| Indirizzo | |
| E-mail | |
| Telefono | |
| Titolo | |
| Ordine/iscrizione | |
| Dichiarazione di indipendenza | Il sottoscritto, consapevole delle responsabilità assunte ai sensi degli artt.359 e 481 del Codice Penale ed ai sensi dell'art.3 del DPR 16 aprile 2013, n. 75, al fine di poter svolgere con indipendenza ed imparzialità di giudizio l'attività di Soggetto Certificatore per il sistema edificio/impianto DICHIARA l'assenza di conflitto di interessi, tra l'altro espressa attraverso il non coinvolgimento diretto o indiretto nel processo di progettazione e realizzazione dell'edificio da certificare o con i produttori dei materiali e dei componenti in esso incorporati nonché rispetto ai vantaggi che possano derivarne al richiedente, e di non esserene coniuge, né parente fino al quarto grado del proprietario ai sensi del comma a), art. 3 del DPR 16 aprile 2013, n. 75 |
| Informazioni aggiuntive | |

SOPRALLUOGHI E DATI DI INGRESSO

| | |
|---|----|
| E' stato eseguito almeno un sopralluogo/rilievo sull'edificio obbligatorio per la redazione del presente APE? | NO |
|---|----|

SOFTWARE UTILIZZATO

| | |
|--|----|
| Il software utilizzato risponde ai requisiti di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti rispetto ai valori ottenuti per mezzo dello strumento di riferimento nazionale? | SI |
| Ai fini della redazione del presente attestato è stato utilizzato un software che impieghi un metodo di calcolo semplificato? | NO |

Il presente attestato è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'articolo 47 del D.P.R. 445/2000 e dell'articolo 15, comma 1 del D.Lgs 192/2005 così come modificato dall'articolo 12 del D.L. 63/2013.

Data di emissione **19/04/2017**
digitale _____

Firma e timbro del tecnico o firma



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 19/04/2017



LEGENDA E NOTE PER LA COMPILAZIONE

Il presente documento attesta la **prestazione** e la **classe energetica** dell'edificio o dell'unità immobiliare, ovvero la quantità di energia necessaria ad assicurare il comfort attraverso i diversi servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in condizioni convenzionali d'uso. Al fine di individuare le potenzialità di miglioramento della prestazione energetica, l'attestato riporta informazioni specifiche sulle prestazioni energetiche del fabbricato e degli impianti. Viene altresì indicata la classe energetica più elevata raggiungibile in caso di realizzazione delle misure migliorative consigliate, così come descritte nella sezione "**raccomandazioni**" (pag.2).

PRIMA PAGINA

Informazioni generali: tra le informazioni generali è riportata la motivazione alla base della redazione dell'APE. Nell'ambito del periodo di validità, ciò non preclude l'uso dell'APE stesso per i fini di legge, anche se differenti da quelli ivi indicati.

Prestazione energetica globale (EPgl,ren) : fabbisogno annuale di energia primaria non rinnovabile relativa a tutti i servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in base al quale è identificata la classe di prestazione dell'edificio in una scala da A4 (edificio più efficiente) a G (edificio meno efficiente).

Prestazione energetica del fabbricato: indice qualitativo del fabbisogno di energia necessario per il soddisfacimento del comfort interno, indipendente dalla tipologia e dal rendimento degli impianti presenti. Tale indice dà un'indicazione di come l'edificio, d'estate e d'inverno, isola termicamente gli ambienti interni rispetto all'ambiente esterno. La scala di valutazione qualitativa utilizzata osserva il seguente criterio:



I valori di soglia per la definizione del livello di qualità, suddivisi per tipo di indicatore, sono riportati nelle Linee guida per l'attestazione energetica degli edifici di cui al decreto previsto dall'articolo 6, comma 12 del d.lgs. 192/2005.

Edificio a energia quasi zero: edificio ad altissima prestazione energetica, calcolata conformemente alle disposizioni del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 e del decreto ministeriale sui requisiti minimi previsto dall'articolo 4, comma 1 del d.lgs. 192/2005. Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo è coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, prodotta all'interno del confine del sistema (in situ). Una spunta sull'apposito spazio adiacente alla scala di classificazione indica l'appartenenza dell'edificio oggetto dell'APE a questa categoria.

Riferimenti: raffronto con l'indice di prestazione globale non rinnovabile di un edificio simile ma dotato dei requisiti minimi degli edifici nuovi, nonché con la media degli indici di prestazione degli edifici esistenti simili, ovvero contraddistinti da stessa tipologia d'uso, tipologia costruttiva, zona climatica, dimensioni ed esposizione di quello oggetto dell'attestato.

SECONDA PAGINA

Prestazioni energetiche degli impianti e consumi stimati: la sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile dell'immobile oggetto di attestazione. Tali indici informano sulla percentuale di energia rinnovabile utilizzata dall'immobile rispetto al totale. La sezione riporta infine una stima del quantitativo di energia consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard, suddivisi per tipologia di fonte energetica utilizzata.

Raccomandazioni: di seguito si riporta la tabella che classifica le tipologie di intervento raccomandate per la riqualificazione energetica e la ristrutturazione importante.

RIVALUTAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE EDIFICIO/UNITA' IMMOBILIARE - Tabella dei Codici

| Codice | TIPO DI INTERVENTO |
|--------|------------------------------------|
| REN1 | FABBRICATO - INVOLUCRO OPACO |
| REN2 | FABBRICATO - INVOLUCRO TRASPARENTE |
| REN3 | IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - INVERNO |
| REN4 | IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - ESTATE |
| REN5 | ALTRI IMPIANTI |
| REN6 | FONTI RINNOVABILI |

TERZA PAGINA

La terza pagina riporta la quantità di energia prodotta in situ ed esportata annualmente, nonché la sua tipologia.

Riporta infine, suddivise in due sezioni relative rispettivamente al fabbricato e agli impianti, i dati di maggior dettaglio alla base del calcolo.

Rendimento di FV in rete

PVGIS stime di generazione elettricità solare

Luogo: 45°30'15" Nord, 10°55'7" Est, Quota: 114 m.s.l.m.,
 Database di radiazione solare usato: PVGIS-CMSAF

Potenza nominale del sistema FV: 9.9 kW (silicio cristallino)

Stime di perdite causata da temperatura e irradianza bassa: 12.5% (usando temperatura esterna locale)

Stima di perdita causata da effetti di riflessione: 4.0%

Altre perdite (cavi, inverter, ecc.): 8.0%

Perdite totali del sistema FV: 22.7%

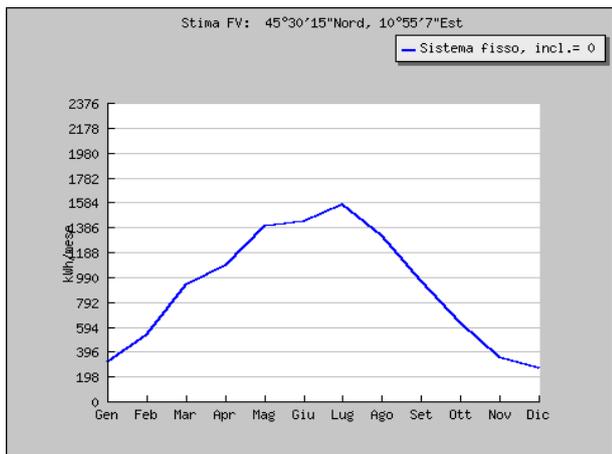
| Sistema fisso: inclinazione=0 gradi, orientamento=0 gradi | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Mese | Ed | Em | Hd | Hm |
| Gen | 10.20 | 316 | 1.29 | 39.8 |
| Feb | 19.20 | 537 | 2.35 | 65.7 |
| Mar | 30.10 | 933 | 3.77 | 117 |
| Apr | 36.00 | 1080 | 4.63 | 139 |
| Mag | 45.00 | 1390 | 5.92 | 184 |
| Giu | 47.90 | 1440 | 6.48 | 194 |
| Lug | 50.50 | 1570 | 6.90 | 214 |
| Ago | 42.60 | 1320 | 5.79 | 180 |
| Set | 32.00 | 959 | 4.21 | 126 |
| Ott | 20.10 | 624 | 2.57 | 79.5 |
| Nov | 11.70 | 351 | 1.50 | 44.9 |
| Dic | 8.68 | 269 | 1.12 | 34.7 |
| Anno | 29.50 | 899 | 3.89 | 118 |
| Totale per l'anno | | 10800 | | 1420 |

Ed: Produzione elettrica media giornaliera dal sistema indicata (kWh)

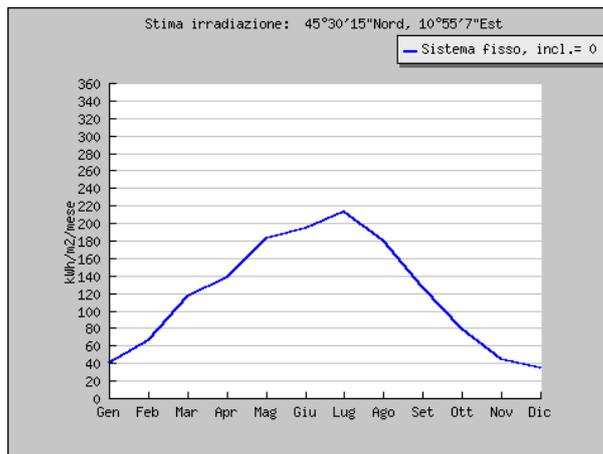
Em: Produzione elettrica media mensile dal sistema indicata (kWh)

Hd: Media dell'irraggiamento giornaliero al metro quadro ricevuto dai pannelli del sistema (kWh/m2)

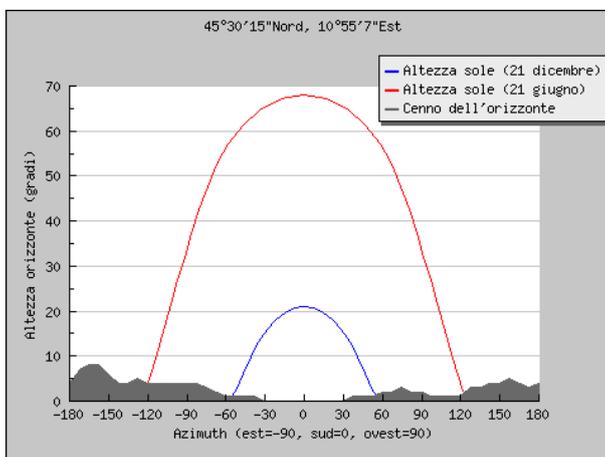
Hm: Media dell'irraggiamento al metro quadro ricevuto dai pannelli del sistema (kWh/m2)



Produzione di energia mensile da un sistema FV fisso



Irraggiamento mensile nel piano per angolo fisso



Corno dell'orizzonte con l'altezza solare per solstizio invernale ed estivo

PVGIS (c) European Communities, 2001-2012

Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged.

<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>

Disclaimer:

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. However the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.

This information is:

- of a general nature only and is not intended to address the specific circumstances of any particular individual or entity;
- not necessarily comprehensive, complete, accurate or up to date;
- not professional or legal advice (if you need specific advice, you should always consult a suitably qualified professional).

Some data or information on this site may have been created or structured in files or formats that are not error-free and we cannot guarantee that our service will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems incurred as a result of using this site or any linked external sites.